ANNO V

10

15 OTTOBRE 1949

L. 100

RADIO SCHEMI

QUINDICINALE DI RADIOTECNICA E TELEVISIONE
DIRETTO DA EDOARDO CAPOLINO

SOMMARIO

MENSILE DI RADIOTECNICA E TELEVISIONE
DIRETTO DA EDOARDO CAPOLINO

DIREZIONE - REDAZIONE E AMMINISTRAZIONE
Via Orto di Napoli, 10 - Roma
Corrispondenza: Casella Postale 235 - Roma
Telegrammi: CAPOLINOE - Roma - Tel. 67.362
c/c N. 1/32451 intestato a EDOARDO CAPOLINO
c/o RADIOSCHEMI - Via Orto di Napoli, 10 - Roma

REDAZIONE

Direttore: EDOARDO CAPOLINO
Redattore Capo: GIUSEPPE TERMINI
Redattore Tecnico: ANTONIO ZACCHEO

LABORATORIO "RADIO"

Direzione: GIUSEPPE TERMINI
Tecnico realizzatore: GIUSEPPE TOMMASI

LABORATORIO "TELEVISIONE"

Direzione: ACHILLE FILO
Tecnico realizzatore: ANTONIO ZACCHEO

SEGRETERIA

SILVANA M. SIRCHIA
BENITO DAVID

UFFICIO PUBBLICITÀ

Via Privata Bitonto, 5
MILANO - Telef. 691.757
Direzione: MARIO TERMINI

RADIO SCHEMI
esce a Roma il 15 di ogni mese

Abbonamento annuale	»	1.000
Abbonamento semestrale	»	500
Un numero	L.	100

Ci scusiamo con i nostri lettori per il ritardo dovuto allo sciopero dei poligrafici. Il prossimo numero sarà in vendita infallibilmente il 15 novembre p. v.

XVI Mostra NAZIONALE DELLA RADIO

GUIDA INFORMATIVA

(*Dal nostro inviato speciale G. Termini*)

Il numero elevatissimo di espositori e la varietà della produzione scieltissima e di notevole interesse per il tecnico e per il profano, obbligano a suddividere questa rassegna critica in diverse parti. Si inizia in questo numero l'esame dei ricevitori domestici e si procederà successivamente con quelli speciali, con gli amplificatori, i tubi elettronici, la televisione e le parti staccate. L'ordine di presentazione non ha alcun riferimento alla produzione stessa e non segue l'ordine alfabetico. Esso è stato determinato dalla successione delle osservazioni e delle interviste raccolte dallo scrivente.

LA XVI MOSTRA NAZIONALE DELLA RADIO, svoltasi dal 9 al 19 Settembre u. s. al Palazzo dell'Arte al Parco di Milano, ha precisato diverse tendenze tecniche e sviluppi di nuove applicazioni di non poca importanza.

Nel campo dei ricevitori economici è da segnalare il ricevitore AR48 esentato da tasse radio. Si tratta di un ricevitore a supereterodina a cinque tubi con il solo campo delle onde medie. Del ricevitore popolare AR48 è stata fatta un'altra edizione con un campo di onde corte.

Allo Stand NOVA

Notevole per presentazione e qualità tecniche il tipo 5LI per onde medie della «*NOVA*» premiato in un recente concorso nazionale. Degno di nota anche il tipo 5L2 per onde medie e corte. La «NOVA», di cui si conoscono i notevolissimi risultati ottenuti nel campo del monocomando a permeabilità sul selettore e sull'oscillatore locale, si mantiene fedele a questa soluzione. Il ricevitore 6N7, produzione 1949-1950, rappresenta un'interessante soluzione per l'allargamento di banda nelle zone in cui si addensano le stazioni trasmittenti; a questo scopo si è adottato un doppio comando di sintonia, normale a permeabilità, di allargamento, a capacità. Anche i ricevitori 5M2/B e 5K2 rappresentano delle interessanti soluzioni tecniche e di presentazione. Notevole importanza è data ai coefficienti di sicurezza nei confronti delle sovratensioni e del clima. Tutti gli apparecchi della «NOVA» comprendono l'altoparlante «VOCEDORO» IN ALNICO 5. Un'altra interessante realizzazione è rappresentata dai così detti CHASSIS DI SOSTITUZIONE, distinti con le sigle 515 e 517; essi costituiscono un riuscitissimo allestimento di apparecchi

fuori serie e lasciano all'acquirente la possibilità di far uso di un qualunque mobile. Apprezzatissimi anche il TELAIO CONVERTITORE 519 PER MODULAZIONE DI FREQUENZA e le numerose notissime parti staccate per modulazione di ampiezza e di frequenza e per televisione.

Anche ammirata la costruzione meccanica e gli accorgimenti per ottenere un'elevatissima stabilità dei gruppi P1, P7, P8, a permeabilità variabile. La « NOVA » ha presentato infine un interessante radiovisore con tubo da 25 cm, al quale ha dato la sigla 22T1.

Allo Stand " A. B. C. „

La DITTA « *A. B. C. - RADIOCOSTRUZIONI* », MILANO, VIA TELLINI, 16, diretta dal DOTT. ARTURO RECLA, studioso eminente e realizzatore genialissimo, già direttore della sez. ricev. « ALLOCCHIO BACCHINI & C. » ha presentato una serie di apparati di grande interesse e di magnifica rifinitura. Particolare menzione meritano il modello R962/F radiofonografo a 7 tubi con indicatore elettronico di sintonia e stadio preselettore; il Modello R951/F, Radiofonografo a 5 tubi. Questi due modelli sono previsti per cinque campi d'onda e per sintonia a permeanza variabile con duplice allargamento di banda, nel qual campo il progettista ha espletato un'eccezionale attività di studio e di ricerca, ottenendo numerosi brevetti. La « A.B.C. » ha anche presentato due radiofonografi ad elevatissima fedeltà (RF1319 e mod. MF2019) con fedeltà uniforme da 30 a 14.000Hz. Il mod. RF1319 comprende tredici tubi e un indicatore elettronico di accordo a doppia sensibilità. Lo stadio variatore di frequenza è preceduto da uno stadio preselettore con notevole miglioramento del rapporto segnale/disturbo e quindi con elevatissime cifre di sensibilità il cui significato richiama, come è noto, al rapporto in questione. L'amplificazione di tensione a frequenza acustica è affidata a un prestadio e a due stadi in controfase; segue ad essi l'amplificatore di potenza, anch'esso in connessione simmetrica. La potenza di uscita è di 10 W indistorti. Gli altoparlanti, del tipo a magnete permanente in lega ALNICO 5° e a grande cono, sono in numero di tre. Questo ricevitore è provvisto di commutazione per passare dalle stazioni a modulazione di ampiezza a quelle a modulazione di frequenza ed alla riproduzione fonografica che può essere utilmente affidata ai nuovi dischi a vastissima gamma di frequenza. Le regolazioni del tono agiscono separatamente sul canale dei suoni bassi e su quello dei suoni acuti. La presentazione è fecilissima per le sobrietà e l'eleganza delle linee e dei colori. Il modello provvisto di sezione a modulazione di frequenza, si chiama MF 2019 ed è identico in ogni particolare al modello precedente, ha in più un ricevitore speciale a cinque tubi per l'ascolto delle stazioni a modulazione di frequenza comprese nel campo dei tre metri. Comprende 18 tubi in totale e due indicatori elettronici. Alla produzione normale appartiene il MODELLO R951 a cinque tubi per cinque campi d'onda sempre a permeanza variabile e con duplice allargamento di banda (BREVETTO « A. B. C. RADIO »). Notati anche il modello R942 C. C. a pile con tubi in miniatura a basso consumo; il MOD. R941 a quattro tubi, per tre campi d'onda; il mod. R962 a 7 tubi con indicatore elettronico di accordo, sempre a cinque tubi. Interessantissima la produzione professionale in cui si distingue un ricevitore a diversità di spazio e di luogo che si è dimostrato di grande efficacia per far fronte ai fenomeni di evanescenza. Di questo e del televisore per lo standard di 625 linee costruito dal DOTT. ARTURO RECLA, si dirà prossimamente per esteso riportando un'intervista concessa gentilmente dal progettista allo scrivente. E' comunque da rilevare che il DOTT. A. RECLA ha il merito di essere il primo costruttore italiano a presentare un televisore di grande efficienza interamente progettato e costruito in Italia sebbene la tardata messa in funzione della stazione dell'EREMO, avvenuta recentemente, abbia complicato enormemente il problema della messa a punto.

Allo Stand " JAHR „

La « *JAHR* » RADIOCOSTRUZIONI, DELL'ING. AUGUSTO HUGONY, VIA QUINTINO SELLA 2, MILANO, è la prima Ditta in Italia che realizza in proprio apparecchi con COLLEGAMENTI STAMPATI, soluzione questa già largamente apprezzata nella migliore produzione americana. Da notare oltre a ciò: delle coppie di trasformatori per frequenza intermedia « ULTRA Q », a nucleo chiuso, con supporti in polistirolo in cui si è ottenuto un Q > 270; dei gruppi a permeabilità variabile, per sole onde medie, per tre e per sette campi d'onda, di notevole semplicità ed efficacia; una scala a specchio di grande effetto (SCALA MAGICA), un altoparlante sussidiario, ABAT JOUR, che consente di comandare a distanza qualunque apparecchio radio oltre a costituire un riproduttore di notevole fedeltà. Nel campo dei ricevitori ammiratissimo il MOD. VULCANO I per onde medie, con connessioni stampate e pertanto con semplicità e compattezza costitutive altrimenti impossibili. Accuratissimi e con scala originale di grande efficacia i MOD. VULCANO II e NETTUNO con commutazione d'onda automatica, presentati in due realizzazioni, una verticale e una orizzontale. Interessantissimi anche il radiofonobar o radiogrammofoni libreria « MIGNON » e « GIOVE » e i ricevitori URANIA, OLIMPIA, MAGIC, ALBA V, tutti a sette campi d'onda e L'OLIMPIA RDG (cm. 66 x 31 x 36 alt.) sempre per set-

te campi d'onda e per riproduzione fonografica.

La « JAHR » ha seguito la tendenza attuale di agevolare l'accordo sulle gamme ed onde corte, provvedendo in gran parte dei suoi modelli, di accordo a banda allargata.

Allo Stand "Philips,,.

La serie 1949-1950 della *PHILIPS* comprende otto modelli. I tipi BI190 U., BI281 U. e BI290 U. usano i recentissimi tubi « RIMLOCK » e sono tutti provvisti di antenna incorporata a filo svolgibile. I tipi BI. 480 A BIS, BI. 490 A., BI. 591 A., BI 592 A e H'. 591 A., sono tutti realizzati con i notissimi tubi « MINIWATT » serie rossa. In questi modelli si sono applicati largamente i migliori ritrovati della tecnica moderna, quali l'espansione di gamma nelle onde corte, la reazione negativa a risposta fisiologica negli stadi a frequenza acustica, la regolazione ritardata di sensibilità, la regolazione manuale di tono e così via. Da notare anche nel tipo BI 592 A l'uso di un quadrante ad emersione .

Il tipo HI. 591 A è un radiofonografo da tavolo con mobile in legno di lusso particolarmente indovinato. Tutti i ricevitori della PHILIPS adoperano degli altoparlanti magneto dinamici a grande rendimento. Le cifre tecniche di funzionamento sono le migliori oggi raggiungibili. La presentazione è impeccabili. I modelli BI. 591 A, BI. 592 A e HI. 591 A., sono provvisti di un indicatore elettronico di accordo e di quadrante con spostamento orizzontale dell'indice, soluzione questa adottata anche nel mod. BI. 290 U. Gli altri modelli hanno invece una riuscitissima scala ad orologio.

Allo Stand "UNDA,,.

Anche *L'UNDA RADIO*, la cui produzione si era da tempo largamente affermata in Italia e all'estero, segue le tendenze attuali di ricorrere ad altoparlanti a magnete permanente. Da notare il GRUPPO AD ALTA FREQUENZA A TAMBURO BREVETTATO, usato nel mod. TRIUNDA 63/5, che è un radiofonografo e nel mod. TRIUNDA 63/4, radiofonografo da tavolo, ambedue a sei tubi e per tre campi d'onda. Oltre alle caratteristiche tecniche di avanguardia i ricevitori dell'UNDA RADIO si distinguono per l'eleganza della presentazione e il buon gusto delle decorazioni metalliche.

Di grande interesse il ricevitore TRIUNDA 53/18, a cinque tubi miniatura per tre campi d'onda, con gruppo a permeabilità variabile e presa per fonorivelatore. Esso è caratterizzato dalle limitate dimensioni di ingombro (265 x 160 x 125 mm), dal peso e dal consumo altrettanto limitati, rispettivamente 3 kg e 29 W e dall'elevata potenza di uscita (2 W). Il TRIUNDA 53/8 rappresenta una riuscitissima realizzazione nel campo dei ricevitori portatili. L'alimentazione è a trasformatore ed è prevista per tensioni comprese fra 110 e 220 V (42 ÷ 60 Hz).

Allo Stand "DUCATI,,.

Nel campo dei radio ricevitori la produzione 1949-1950 della « *DUCATI* » si arricchisce di quattro modelli di gran classe. I MODELLI RR2050 ED RR3050 fanno uso di altoparlante magneto-dinamico in ALNICO V, rispettivamente da 160 mm e da 190 mm di diametro. Ambedue hanno cinque tubi. Il MOD. RR 2050 è per due campi d'onda, medie e corte; il MOD. RR3050 ha invece due campi di onde corte. I MOD. RR4060 ed RR4080 ricorrono ad altoparlanti elettrodinamici a grande e a grandissimo cono e ad elevata fedeltà. Il MOD. RR4060 ha cinque tubi e può fornire una potenza di uscita di oltre 3,5 W. Il MOD. RR4080 ha invece sette tubi e fornisce una potenza indistorta di 9 W. Ambedue sono per onde medie e per tre campi di onde corte. Apprezzatissima la linea moderna dei mobili, tutti di tipo orizzontale, in legno pregiato.

Allo Stand "Gloriette Radio,,.

Tra i costruttori meno noti alla gran massa dei visitatori una notevole affermazione ha ottenuto la « *GLORIETTE RADIO* », DELL'ING. B. LECHNER DI BOLZANO. Particolrmente ammirati i MODELLI 500 « EDELWEISS », 505 « CRISTALLO » e 601 C « SORAPIS ». Il MODELLO 500 è un piccolo ricevitore a cinque tubi racchiuso in un mobile di gusto ed eleganza insuperabile. Il MOD. 505 è invece un ricevitore a cinque tubi per due campi d'onde ed ha un mobile a quadro di concezione originalissima; l'apertura della parete frontale in cui è appunto riportato un quadro, conduce al fronte dell'apparecchio dove sono sistemate le manopole di regolazione e la scala parlante. Anche il MOD. 601 C ha una presentazione originalissima a torre, dettata dalle concezioni più moderne di arredamento ed eccezionalmente aderente ai criteri di alta fedeltà, in quanto il mobile costituisce, come è noto, il mezzo e la causa della qualità di riproduzione. In questo ricevitore si sono adoperati sei tubi ed un indicatore elettronico a duplice sensibilità (EM4, PHILIPS). Veramente stupendi per maestosità e leggerezza di linee il MOD. 601 F « ADAMELLO » a sei tubi e il MOD. 701 F « MARMOLADA » a sette tubi, ambedue a radio-fonografo con scomparti bar laterali. Dal punto di vista tecnico particolare attenzione hanno meritato i MOD. 701 F « MARMOLADA » e 701 « ANTELAO », ambedue a sette tubi, per dieci campi d'onda, di cui sei ad onde corte a bande allargate realizzate con duplice conversione di frequenza e quindi con vantaggio notevolissimo circa la stabilità e l'assenza di effetti microfonici.

(*continua*)

SCIENZA E MAGIA

La radio al servizio dei buontemponi!

G. MILANESI

QUESTO E' DA DIRE

Madame, mademoiselle, monsieur, non è mia intenzione illustrarvi ora i fondamenti di un qualunque linguaggio insalata tipo esperanto, nè quindi per dimostrarvi che « la grammar è l'arte of sprichablar y scribir correctemente » (1). Parleremo un'altra volta del telefonoscopo e della soppressione dell'assenza del corpo umano.

E' solo per dimostrarvi che esiste in me una radiazione invisibile che sa magnetizzare una bottiglia di acqua e anche comandare a distanza un apparecchio radio rinchiuso in una qualunque scatola. Eccovi qui un ottimo ricevitore a cinque valvole. Ascoltatene il funzionamento su tutti e quattro i campi d'onda. Il numero delle stazioni ricevute è notevolissimo. Prego! Avvicinatevi; non ho con me bombe atomiche nè acqua tofana solidificata. Fate girare la manopola di sintonia su qualunque campo d'onda. Ecco la RAI, la BBC, l'U.R.S.S., Parigi, Monaco, ancora la RAI; ecco Radio Andorra, Busto-Arsizio; no: questo non è il « Trillo del diavolo » di Tartini, eseguito dal quasi noto sig. Dario Sporcorvo, solista dello Zoo di Collebuco (prov. Torino); questa è una trasmissione automatica a punti e linee. Ecco che adesso impedisco al ricevitore di funzionare pur lasciandolo acceso. Provate. Nessuna stazione può essere più ricevuta. Ora mi allontano; rinchiudete il ricevitore in questa scatola di cartone senza spegnerlo; controllate ancora: nessuna stazione può essere ricevuta. Avete finito! Bene. Ecco che mi avvicino alla scatola di Molitor che io solo possiedo. Attraverso ad essa la radiazione invisibile che si sprigiona dalle mie mani può far funzionare il ricevitore. Sentite? Ecco ancora Radio Andorra, Busto Arsizio, Londra, Parigi, ecc.

QUESTO NON E' DA DIRE

La prosopopea che sa di stregoneria e di sortilegio nasconde un esperimento tecnico semplicissimo. Dopo aver fatto sentire il funzionamento del ricevitore, si impedisce ogni ricezione cortocircuitando con un mezzo qualunque la sezione del condensatore variabile appartenente al circuito del generatore locale.

Così facendo la conversione delle frequenze portanti non può più avvenire ed il ricevitore non dà alcun segno di funzionamento. Questa operazione richiede una particolare avvertenza nel caso che il condensatore variabile sia del tipo a sezioni suddivise; occorre infatti cortocircuitare ambedue le sezioni stesse del generatore locale per impedire che avvenga ugualmente sulle onde corte la conversione delle frequenze portanti. Una volta eseguita questa operazione si dovrà avere l'avvertenza di lasciare il commutatore di gamma sul campo d'onda predisposto nella ..... scatola di Molitor. Questa non è stata infatti inventata da Ulrico Molitor, demonografo svizzero, nato nella prima metà del secolo XV, autore di « De Lamiis et pythonicis Mulieribus », trattato di stregoneria, sortilegi e procedura per bastonare scientificamente i praticanti di siffatti cose. Si tratta molto più semplicemente di un generatore auto-eccitato che si sostituisce per via radio, al generatore per

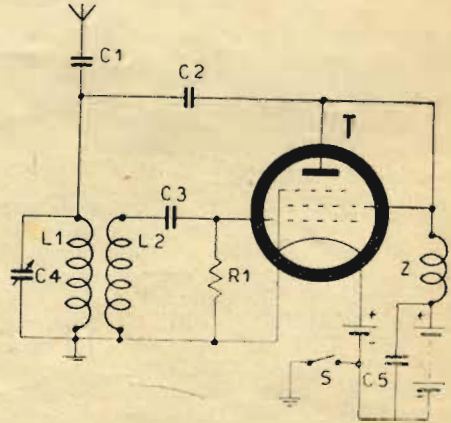



Fig. 1

Generatore autoeccitato con tubo miniatura

la frequenza locale e che consente quindi di riottenere, la conversione delle frequenze portanti. L'esperimento riesce meglio nel caso che il ricevitore abbia un'entrata a circuito aperiodico, fatto questo che non è difficile da verificarsi nel campo delle onde corte, specie se del tipo ad espansione di banda. Riesce ugualmente su queste gamme anche se esiste un circuito selettore in quanto la selettività di esso è, per queste frequenze, normalmente

(continua a pag. 26)

(1) A. Robida, il XX secolo, pag. 23. Sonzogno 1909.

:: La registrazione magnetica ::

Un'interessante disanima dei noti sistemi di registrazione su filo e su nastro

E. CAPOLINO

La registrazione dei suoni su un supporto e la conseguente riproduzione sono vincolati a diversi fattori essenziali riguardanti:

a) *la linearità del processo;*

b) *il livello del rumore di fondo creato dal supporto stesso;*

c) *la persistenza del fissaggio e la sua resistenza al tormento della riproduzione;*

d) *la durata del processo;*

e) *la possibilità di far uso del supporto stesso per ripetere il processo di registrazione e di riproduzione;*

f) *il costo dell'insieme, cioè delle apparecchiature di registrazione e di riproduzione e di quello del supporto;*

g) *l'immediatezza della riproduzione.*

Tra i vari sistemi conosciuti dalla tecnica moderna, ha dimostrato dei requisiti eccezionali quello riguardante l'uso di materiali magnetici, realizzato per la prima volta dal Poulsen nell'anno 1900.

Di esso si riportano in questo studio i principii teorici fondamentali. Si dirà successivamente degli sviluppi più recenti in materia e delle possibilità delle realizzazioni pratiche che sono destinate ad avere una grande diffusione.

Classificazione dei sistemi di registrazione e di riproduzione.

Tra i sistemi in questione si comprendono:

1) quelli che non consentono di passare immediatamente dalla registrazione alla riproduzione;

2) quelli a riproduzione immediata.

Appartengono alla classe 1):

a) l'incisione su una matrice di cera dalla quale si ottiene, con un processo di stampa, un negativo metallico utilizzato per ottenere il trasporto della registrazione su dischi di materiale plastico;

b) il fissaggio fotografico sull'emulsione di una pellicola da presa sensibile alle oscillazioni luminose prodotte dal campo sonoro e che consente la riproduzione con un processo, previo sviluppo e stampa, della colonna sonora.

Appartengono invece alla classe 2):

a) i registratori su cera metallizzata mediante depositi catodici per aumentare la resistenza del solco all'usura;

b) i registratori su un supporto di alluminio avente la superfice opportunamente indurita da vernici alla nitrocellulosa;

c) i registratori ad elica cilindrica su un supporto di celluloide o di materiale simile;

d) i registratori elettromagnetici.

A quale supporto si ricorre nella registrazione elettromagnetica.

Il supporto è rappresentato da un filo di acciaio avente un diametro normalmente compreso intorno a 0.3 mm. Ad esso può essere sostituito un nastro rivestito di polvere di acciaio. Il nastro che è da preferire al filo riguardo al processo di magnetizzazione, ha invece l'inconveniente su di esso dell'ingombro, particolarmente notevole per incisioni superiori a venti minuti. Anche i problemi di produzione rappresentano un altro inconveniente per il nastro.

Quali sono le proprietà del supporto che sono utilizzate per effettuare la registrazione, la riproduzione e la cancellazione dei suoni?

Le proprietà che consentono questi processi sono: il *magnetismo residuo* e la *forza coercitiva*. Per comprendere il significato di questi vocaboli giovano alcune premesse sul magnetismo e sui fenomeni magnetici.

Il *campo magnetico*, cioè la regione dello spazio in cui si constata sperimentalmente l'esistenza di *forze magnetiche*, può essere rappresentato da un *vettore*, in quanto esso è caratterizzato da *intensità, direzione, senso e punto di applicazione*. Dicesi *intensità del campo magnetico o forza magnetica* la forza con cui è sollecitato a muoversi un polo ipotetico di massa magnetica unitaria. Il sistema elettromagnetico assoluto (L, M, T, μ) misura l'intensità del campo in *gauss*. Un gauss rappresenta l'intensità del campo che esercita la forza di 1 dina su una unità assoluta elettromagnetica di magnetismo. La direzione in cui si muove il polo ipotetico di massa magnetica rappresenta la direzione del campo nel luogo del polo stesso. Il *vettore campo magnetico* può essere rappresentato anche da *linee di flusso magnetico*. Se

il numero di linee di forza esistenti in ogni cm di sezione perpendicolare alle linee stesse è considerato uguale all'intensità in gauss del campo, si può esprimere l'intensità con il *numero delle linee per cm*.

L'intensità del campo magnetico ha per simbolo H. Un polo ipotetico isolato, di massa magnetica m, si circonda di un campo magnetico la cui intensità, ad una distanza r, è calcolata dal rapporto m/r^2.

Un altro elemento che si ha da considerare nello studio di fenomeni magnetici è rappresentato da quella che è detta *l'intensità di magnetizzazione*. Essa definisce la densità con cui la massa magnetica si distribuisce sulla superficie polare ed è un elemento imposto in sostituzione all'esistenza ipotetica di polo e massa magnetica, in realtà costituiti da superfici polari opposte separate da una certa distanza. A parità di superfice polare si ha pertanto una massa magnetica concentrata superiore nel corpo in cui l'intensità di magnetizzazione è più elevata. Il simbolo dell'intensità di magnetizzazione è I.

Il comportamento dei materiali magnetici è illustrato dalla rappresentazione grafica del legame esistente fra l'intensità di magnetizzazione, I, i cui valori siano cioè riportati, ad esempio, sulle ordinate e l'intensità del campo H, affidata alle ascisse. In un materiale neutro, cioè non sottoposto precedentemente ad azioni magnetiche, l'intensità di magnetizzazione aumenta con l'aumentare del campo (fig. 1). L'aumento cessa in corrispondenza del valore H 1 che rappresenta l'intensità del campo determinante l'intensità di saturazione I max. La curva OA è detta *curva normale di magnetizzazione o curva di prima magnetizzazione*. Se dal valore di satura-

Fig. 1

zione si danno al campo H dei valori successivamente decrescenti, la diminuizione dell'intensità di magnetizzazione che ne consegue denuncia un fatto di notevole portata, rappresentato dai valori di I determinati dal campo H e che non corrispondono a quelli ottenuti nella curva di prima magnetizzazione. In particolare quando è H = O, l'intensità di magnetizzazione non si annulla ma raggiunge il valore I_0 al quale si dà il nome di magnetismo residuo. Per annullare il magnetismo residuo e riportare cioè il materiale allo stato neutro occorre far crescere il campo magnetico H in senso opposto al precedente. Il valore H_0 del campo corrispondente all'annullamento del magnetismo residuo è detto *forza coercitiva*. Aumentando successivamente in questo senso l'intensità del campo si ha una seconda curva di magnetizzazione situata nel terzo quadrante (tratto H_0, B). Si osserva ancora un'intensità massima di saturazione. Diminuendo successivamente l'intensità del campo H, si perviene ad un altro magnetismo residuo - I_0, di segno contrario a quello precedente. Esso è annullato da un valore positivo del campo corrispondente cioè al valore con segno cambiato della forza coercitiva.

Fig. 2

Aumentando successivamente il valore di H si raggiunge l'intensità massima di saturazione (tratto - I°, A) dopo di che le diverse fasi si ripetono. L'insieme di queste fasi rappresentate da una figura chiusa distribuita nei quattro quadranti del sistema cartesiano, è detto ciclo *d'isteresi* voce, quest'ultima che significa « ritardo » in greco.

L'entità di questo ritardo dipende dalla composizione del materiale ferromagnetico e dai trattamenti tecnologici ai quali esso è sottoposto. Dalle rappresentazioni grafiche riportate nella fig. 2, risulta facilmente che il ferro puro ricotto ha una piccola isteresi in quanto segue con prontezza le variazioni del campo magnetico, mentre l'acciaio duro, preventivamente temperato, contenente del carbonio e tungsteno ha un magnetismo residuo di poco inferiore a quello massimo di saturazione.

(*continua a pag. 26*)

"Il solista"

Un cinque valvole!

Ma un cinque valvole novità!

G. TERMINI

Tra le diverse cause che alterano la qualità della ripoduzione hanno notevole importanza quelle che agiscono sulle frequenze più basse del canale acustico. Queste possono subire infatti una notevole attenuazione da parte dei circuiti elettrici ed anche partecipare, come spesso avviene, alla trasformazione elettroacustica con un rendimento sensibilmente inferiore di quello che si ottiene invece con le frequenze più elevate. A ciò ovvia completamente la realizzazione che è stata attuata nel nostro laboratorio sperimentale.

Lo stadio del tubo T1.

Il triodo-eptodo ECH4 (T1) ha il compito di trasformare le frequenze portanti in una frequenza fissa di 467 KHz detta frequenza intermedia. A tale scopo il tubo è costituito di una sezione convertitrice comprendente la griglia controllo e la griglia d'iniezione. La prima che è la più vicina al catodo è connessa al circuito selettore mentre alla seconda, interposta fra la griglia schermo, si applica la tensione a frequenza locale fornita dal triodo. Le bobine dei circuiti selettori e di quelle del generatore locale, nonchè i condensatori fissi e semifissi di allineamento, disposti nel gruppo di A.F.N. 1961 in unione al condensatore variabile numero 783, costruiti ambedue dalla « Geloso S.p.A. », consentono di effettuare l'accordo su quattro campi d'onda così distribuiti:

O.M. :	190	÷	580	m;
O.C.1 :	34	÷	54	»
O.C.2 :	21	÷	34	»
O.C.3 :	12,5	÷	21	»

Tra le particolarità di questo stadio merita anzi tutto menzione il condensatore variabile di accordo (N. 783) avente ogni sezione suddivisa in due parti con una capacità massima, rispettivamente, di 345 pF. Lo scopo di questo provvedimento è il seguente. L'elemento di 75 pF è connesso all'elettrodo del tubo e al contatto permanente del commutatore d'onda. Con questa capacità si effettua l'accordo sui tre campi di onde corte, ottenendo per il rapporto fmax/fmin di ciascuno di essi, una cifra inferiore di quella spettante ad una capacità di accordo più elevata. Si diminuiscono così sensibilmente le difficoltà di accordo concernenti ad una elevata estensione del campo d'onda; è noto infatti che tra il rapporto C max/C min fra le capacità estreme di accordo e il corrispondente rapporto Fmax/fmin sussiste la relazione:

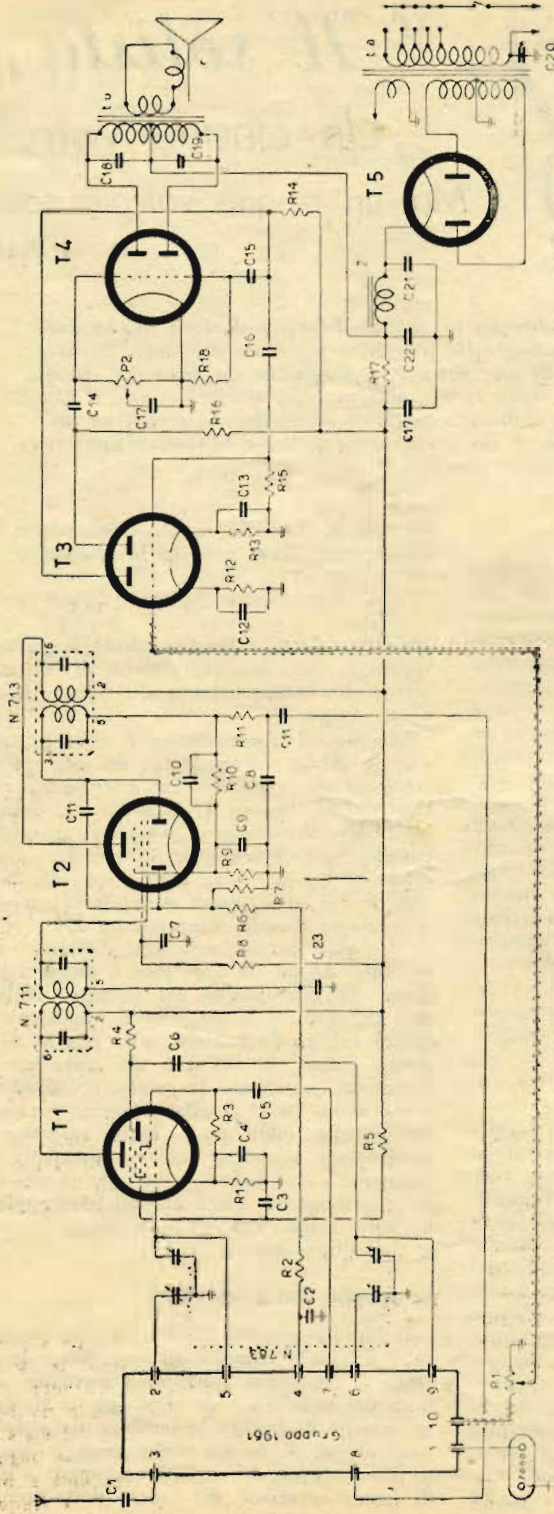
$$C_{max}/C_{min} = (f_{max}/f_{min})^2$$

come si desume immediatamente eseguendo il rapporto fra le espressioni di Thomson, scritte in corrispondenza di Cmax, fmin e Cmin, fmax.

Quando il commutatore è nella posizione « Onde Medie » l'elemento da 345 pF del condensatore variabile che è connesso direttamente alla bobina di accordo e al compensatore di allineamento, viene a trovarsi in parallelo all'elemento da 75 pF. La capacità totale di accordo è in questo caso di 420 pF (345 + 75) ed è quindi possibile coprire l'intero campo d'onda compreso fra 190 e 580 m.

Un'altra particolarità che differisce l'uso del tubo ECH4 da altri tubi è quella riguardante la connessione del circuito oscillante del generatore locale, che è opportuno disporre sull'anodo anzichè sulla griglia. Si migliora infatti la stabilità di ampiezza e di frequenza, in quanto la griglia del triodo che è connessa alla griglia d'iniezione risente specie sulle onde corte delle variazioni di conduttanza provocate nell'eptodo dalla tensione del c.a.s. Infine si dirà più avanti circa la polarizzazione che è qui ottenuta applicando sulla griglia una tensione negativa ottenuta dall'alimentatore.

Lo stadio del tubo T2.

Il bidiodo-pentodo EBF2 (T2) che segue al tubo T1 ha il compito di amplificare la tensione a frequenza intermedia esistente all'uscita del tubo T1 e di effettuare la rivelazione nonchè di fornire la tensione del c.a.s. Le particolarità di questo stadio sono le seguenti. Una coppia di circuiti accoppiati a filtro di banda accordato sul valore della frequen-

T1 = ECH4 - T2 = EBF2 - T3 = 6SL7 - T4 = 6N7 - T5 = 6X5 - C2, C3, C4, C7, C9, C23 = 0,05 μ F,450 V, carta;
C1 = 2000 pF, mica;
C5 = 50 pF, mica;
C6 = 300 pF, mica;
C8 C10, C11 = 100 pF, mica;
C12 = 1 micro-F;
C13 = 100 micro-F, 50 V, N. 3909 Geloso;
C14 = 0,1 micro-F, carta;
C15 = 2000 pF, mica;
C16 = 0,1 micro-F;
C17 = 15000 pF;
C18, C19 = 5000 pF;
C20 = 1000 pF, 1500 V, carta;
C21, C22 = 16 micro-F, 500 V, 3911 Geloso;
R1 = 250 ohm, 1/2 W;
R2 = 0,1 M-ohm, 1/4 W;
R3 = 50 K-ohm, 1/4 W;
R4 = 45 K-ohm, 1/2 M;
R5 = 25 K-ohm, 1/2 W;
R6, R7 = 1 M-ohm, 1/4 W.
R8 = 0.1 M-ohm, 1/2 W;
R9 = 400-ohm, 1/2 W;
R10 = 0,5 M-ohm, 1/4 W;
R11 = 0,1 M-ohm, 1/4 W;
R12 = 500-ohm, 1/2 W;
R13 = 1000-ohm, 1/2 W;
R14 = 0,1 M-ohm, 1/2 W;
R15 = 0,5 M-ohm, 1/4 W;
R16 = 70 K-ohm, 1/2 W;
R18 = 0,5 M-ohm, 1/4 W;
R17 = 5000-ohm, 2 W;
t.u. = trasformatore di uscita per push-pull di triodi tipo 6N7;
impedenza primaria = 10.000-ohm;
r = altoparlante magnetodinamico Madi - W 8, Geloso, per una potenza media compresa fra 4 e 6 Watt;
Z = impedenza di livellamento a nucleo di ferro, N. 190/11137, Geloso.

za intermedia, è interposta fra l'anodo del tubo T1 e la griglia controllo del tubo T2. Dall'anodo di questo tubo si perviene al rivelatore mediante un'altra coppia di circuiti a filtro di banda. La corrente a frequenza acustica che si ha all'uscita del rivelatore percorre la sezione del commutatore corrispondente alle posizioni fono-radio ed è quindi presente nel graduatore di potenziale P1 di 1MΩ. La tensione che si ricava da questi è applicata alla griglia del triodo del tubo T3; l'uso di questo tubo costituisce una novità e verrà esaminato in dettaglio successivamente. Una frazione della tensione a frequenza intermedia esistente agli estremi del secondario del trasformatore N. 713 connesso al rivelatore, è applicata all'altro rivelatore mediante un condensatore di 100 pF. Tra questo anodo e il potenziale di riferimento esiste una tensione negativa di 3 V, corrispondente cioè alla caduta di tensione provocata dalle correnti dell'anodo e della griglia schermo del tubo T2 esistenti nel resistore R9 da 3.000 Ω connesso in serie al catodo. Quando per effetto della tensione — segnale il rivelatore del c.a.s. riceve una tensione a frequenza intermedia di valore superiore a quella di polarizzazione del tubo si ha una corrente rivelata con la quale si modifica la tensione di polarizzazione dei tubi T1 e T2. In ciò consiste appunto quello che è detto un dispositivo di regolazione automatica di sensibilità ad azione ritardata. La tensione addizionale di polarizzazione dei tubi T1 e T2 è solo presente quando la tensione a frequenza intermedia applicata al diodo è di valore tale da far diventare l'anodo positivo rispetto alla massa.

Ecco infine lo stadio del tubo T3 in cui si è applicata una importante novità realmente efficace.

In questo stadio si è adoperato il doppio triodo a sezioni indipendenti 6SL7. La tensione a frequenza acustica ottenuta agli estremi del graduatore di potenziale P1 è applicata all'entrata di un triodo. Sull'anodo di questa sezione si hanno i condensatori C15 e C16 connessi rispettivamente all'entrata di una sezione dell'amplificatore di potenza e all'entrata dell'altro triodo del tubo T3. Il condensatore C15 ha una capacità di 1000 pF ed esclude quindi dall'amplificatore di potenza le tensioni distribuite nella zona delle più basse frequenze acustiche. Queste pervengono invece all'entrata dell'altro triodo, perchè il condensatore di accoppiamento ha una capacità sufficientemente elevata (0,1 μF) per presentare ad essi una reattanza trascurabile. Dall'anodo di questa sezione si ottiene una tensione in cui si sono escluse le frequenze più elevate e che è di fase opposta a quella che si ha dall'anodo del primo triodo. Occorre quindi far seguire al tubo T3 uno stadio ad entrata simmetrica, quale è appunto realizzato col tubo T4.

Tra i pregi della soluzione adottata per il tubo T3 si ha da considerare anzitutto che effettuando un'amplificazione supplettiva delle tensioni a frequenza acustica meno elevate, si ottiene di mantenere l'intensità del campo sonoro prodotto dall'altoparlante della medesima intensità di quello che si ha per le frequenze acustiche più elevate. In secondo luogo gli elementi dei circuiti elettrici interessati dalle tensioni a frequenza meno elevate, possono essere dimensionati senza alcuna preoccupazione per le frequenze più elevate ottenendo una maggiore estensione e una minore attenuazione sulle frequenze meno elevate stesse. Infine, e non è un pregio trascurabile, la suddivisione delle frequenze acustiche è ottenuta con estrema semplicità in quanto è affidata ai valori dei condensatori di accoppiamento. Le due sezioni del tubo T3 richiedono una diversa tensione di polarizzazione, perchè è diversa l'ampiezza della tensione eccettatrice. Ciò spiega il diverso valore dei resistori R12 ed R13 connessi in serie ai catodi. Con questo provvedimento il funzionamento di ogni sezione del tubo avviene nelle condizioni di linearità previste dalla classe A. Il condensatore C12 connesso in parallelo al resistore di autopolarizzazione della sezione per le frequenze acustiche più elevate è di 1 μF per escludere ogni risposta sulle frequenze meno elevate. La sezione interessata da queste frequenze ha invece un condensatore di 50 μF in parallelo ad R13, perchè ciò consente appunto di estendere il responso alle frequenze acustiche più basse.

Lo stadio del tubo T4.

Al tubo T3 segue il doppio triodo 6N7 (T4) con cui si effettua l'amplificazione di potenza. All'entrata di esso si applicano infatti le tensioni in opposizione di fase corrispondenti ai due canali ottenuti dal tubo T3. I circuiti anodici sono connessi al primario del trasformatore di uscita t. u., il cui secondario è collegato alla bobina mobile dell'altoparlante. Il tubo T4 funziona in classe B cioè con tensione base di polarizzazione nulla. La potenza di uscita è di ∽ 6W. All'entrata del tubo collegato alle frequenze acustiche meno elevate è disposto un graduatore di potenziale P2. Modificando l'ampiezza della tensione eccitatrice corrispondente a queste frequenze si ottiene una « regolazione di tono », che è utile specie nel caso della riproduzione fonografica. L'altoparlante previsto è di tipo a magnete permanente. Ciò consente di eliminare gl'inconvenienti prodotti dalla componente a frequenza doppia della rete introdotta nel circuito della bobina mobile, quale cioè è il caso degli altoparlanti elettrodinamici, nei quali la bobina di eccitazione è adoperata come impedenza di livellamento.

Con gli altoparlanti a magnete permanente si à anche il vantaggio che il filtro di livellamento può far uso di un'impedenza avente una resistenza alla C. C. notevolmente inferiore da quella richiesta per l'eccitazione degli altoparlanti elettrodinamici; è quindi meno importante la caduta di tensione che si stabilisce ai suoi capi e risulta meno gravoso, in conseguenza, il dimensionamento del trasformatore di alimentazione stesso e la tensione di cimento del condensatore di entrata del filtro di livellamento.

Alimentazione del ricevitore.

E' affidata al tubo 6X5 che fornisce le tensioni e le correnti per gli anodi e per le griglie schermo dei tubi. I riscaldatori dei catodi sono connessi in parallelo al secondario del trasformatore di alimentazione dal quale si ottiene una tensione di 6,3 V; l'intensità complessiva della tensione richiesta per essi e per le lampadine d'illuminazione della scala è di 2,5 A. Il filtro che segue al tubo T5 è costituito dall'impedenza Z in serie al circuito di alimentazione e dai condensatori C21 e C22 in parallelo ad esso. Il tubo 6X5 è da preferire ad ogni altro bidiodo, quando il funzionamento dell'amplificatore di potenza è caratterizzato da una notevole variazione di corrente, come è il caso di un controfase in classe B. La scarsa resistenza interna di questo tubo permette infatti di seguire senza difficoltà le variazioni di corrente in questione. Il primario del trasformatore di alimentazione è di tipo universale; esso è cioè previsto per diverse tensioni di linea alle quali è adattato mediante un normale cambio di tensione.

Costruzione del ricevitore.

Questo ricevitore può essere montato sul telaio del ricevitore G 503 RE, costruito dalla ditta G. Geloso di Milano (Bollettino Tecnico Italiano N. 39, inverno 1948-49, pag. 13) nella cui foratura sono previsti l'uso del gruppo 1961 F e del condensatore variabile N. 783 del medesimo costruttore. Su di esso si fissano anzitutto i portatubi, la morsettiera antenna-terra, la presa « fono », il cambio tensioni, i trasformatori N. 711 e N. 713 per la frequenza intermedia, il potenziometro P1 per la regolazione manuale di volume e il perno per il comando di sintonia.

Si fissa infine il trasformatore di alimentazione e si eseguiscono i collegamenti relativi al cambio tensioni e quelli per i riscaldatori dei catodi e per il tubo T5. Si prosegue completando il circuito di livellamento e quello di alimentazione delle griglie schermo dei tubi T1 e T2. Si completano infine successivamente le connessioni relative ai tubi T4, T3 T2. Il collegamento fra il graduatore di potenziale P1 e la griglia (sezione triodo) del tubo T3 è da eseguire con cavetto schermato. Il condensatore C16 avente il compito di trasferire le frequenze acustiche meno elevate del circuito anodico del primo triodo all'entrata dell'altro triodo, dev'essere disposto direttamente fra i terminali del portatubi. Si noti anche che se il tubo 6SL7 anzichè della serie « all-metal » è della serie « octal glass », cioè in vetro dev'essere schermato. Ultimate le connessioni relative ai tubi T2, T3, T4 e T5 si monta il condensatore variabile a destra del piano del telaio mediante due squadrette; occorre a tal uopo saldare in precedenza ai terminali di collegamento alle diverse sezioni dello statore, altrettanti conduttori isolati avente una lunghezza non inferiore a 12 cm. I conduttori in questione sono introdotti nell'interno del telaio mediante una serie di fori disposti opportunamente. Si può quindi montare il gruppo di A. F. che occorre disporre sulla testata laterale di destra del telaio. Le connessioni fra il condensatore variabile e il gruppo di A. F. devono essere mantenute quanto più corte possibili. I conduttori spettanti ai circuiti selettori devono essere allontanati da quelli del generatore per la frequenza locale.

Messa a punto.

Completato il montaggio meccanico ed elettrico occorre verificare l'esattezza delle connessioni con particolare riguardo a quelle del circuito di alimentazione. Disposto il cambio di tensioni nella posizione corrispondente al valore della tensione di linea disponibile, si possono innestare i tubi ed eseguire la misura delle tensioni di alimentazione dei diversi elettrodi. Per una tensione di linea corrispondere ad una qualunque presa del cambio-tensione, le tensioni misurate con un voltmetro da 1000 Ω per Volt, dovranno essere comprese intorno al 15% del valore normale. Le operazioni di allineamento del gruppo di A.F. devono essere precedute dalla sistemazione della scala di sintonia e dal controllo del percorso dell'indice. L'allineamento è facilitato dalle indicazioni riportate nella targhetta di cui è corredato il gruppo stesso.

La sensibilità di questo ricevitore è compresa fra 2 e 5 μV a seconda delle frequenze di accordo, ugualmente cioè a quanto si ottiene per la « super G 503 RE » della « Geloso ». La curva livello-frequenza denuncia un responso alquanto più elevato nella zona delle più basse frequenze acustiche; ciò permette appunto di ottenere un campo sonoro opportunamente intenso anche su queste frequenze.

Conclusione.

Nel caso che non vi siano delle ragioni particolari che impongano di eliminare o di attenuare quanto più possibile il responso sulle più basse frequenze del canale acustico, quali cioè possono essere quelli dovuti alla presenza di fenomeni di risonanza o conseguenti alla presenza di una tensione-rumore, si migliora notevolmente la riproduzione effettuando la realizzazione che qui si presenta e che ha il pregio, tra l'altro, di aver mantenuto il numero dei tubi a cinque.

★

Concorso permanente a premi

RADIO SCHEMI

Il successo ottenuto dai " CONCORSI TECNICI " il cui scopo è quello di esercitare le conoscenze teoriche e pratiche e di segnalare i migliori partecipanti all'industria radiolettrica nazione e mondiale, è stato eccezionale ed è dimostrato dal numero notevolissimo di partecipanti, 319, di gran lunga superiore ad ogni migliore previsione. La ragione di questo successo è da ricercare nella serietà e nell'originalità dell'iniziativa che costituisce il primo tentativo mondiale di agevolare la sistemazione professionale di ciascuno.

La Redazione di "RADIO SCHEMI" e, in particolare, il Redattore Capo G. Termini, ringraziano i numerosi lettori che hanno inviato con le soluzioni delle parole di plauso e di riconoscimento.

Partecipate al IV CONCORSO TECNICO DI SEGNALAZIONE che verrà riportato nel N. 11 di "RADIO SCHEMI". Il N. 11 di "RADIO SCHEMI" sarà in vendita in tutta Italia il 15 novembre p. v.

Numerosissimi e provvisti in generale di una eccellente preparazione teorica e pratica i partecipanti al I CONCORSO TECNICO. Tra essi hanno totalizzato il massimo dei punti 4, cioè 1 per l'INTELAIATURA A CHIAVE e 3 per la «RICERCA DEGLI ERRORI E DELLE IMPRECISIONI ELETTRICHE E COSTRUTTIVE, i Sig.ri :

Amedeo PACE, Bassanello di Roma;
Antonio ROSSI, I1AAU, Piacenza;
Bruno LEO, Firenze;
Luigi CAVANNA, Genova;
Carlo ALBANI, Milano;
Antonio PINNA, Sassari;
Roberto RAMPA, Milano;
Giovanni PREZIOSI, Alessandria;
Franco SORRENTINO, Gravina (Bari);
Angelo MANFRONI, I1FG, Genova;
Nicola CAFARO, Bari;
M. T. Roma;
A. S. Pavia;
Aldo TURCONI, Milano;
Orio DANDEL, Udine;
J. GLINDET, Toulouse;
Giulio BONETTI, Torino;
Renato PERI, Milano.

Il primo premio, un ricevitore a tre tubi a reazione fissa, offerto dal nostro DIRETTORE, Dott. E. Capolino, è stato assegnato per sorteggio al sig. Roberto RAMPA, Milano. I due tubi RL12P35 completi di portatubi in palio per il II premio, sono stati assegnati ai sig. A. S. di Pavia il quale è pregato di comunicarci per esteso nome cognome e indirizzo, sostituiti nel testo inviatoci dalla sigla che si è riportata.

Il quarzo in gamma 40 m, offerto dal Redattore Tecnico A. Zaccheo è stato assegnato al sig. Corrado Ronchi di Nuoro.

I premiati e tutti coloro che hanno totalizzato il massimo dei punti e dei quali si è riportato l'elenco nominativo, verranno segnalati all'Industria Radio-Elettrica Nazionale, sempre che non ci giunga una comunicazione contraria entro il 31 ottobre p.v.

★ INFORMAZIONI PROFESSIONALI PER I RADIORIPARATORI ★ ★ ★

QUALE PROVVEDIMENTO SI PUO' ADOTTARE PER ESTENDERE QUANTO PIU' POSSIBILE ALLE NOTE GRAVI LA CURVA DI RESPONSO, CIOE' LA CURVA LIVELLO-FREQUENZA.

F. ADDARIO

Trattando nel N. 5-6 di « Radio Schemi » (1949, pag. 29) sul comportamento del trasformatore di uscita, si è precisato che l'attitudine a trasferire le note gravi è proporzionale al valore dell'induttanza del primario. Occorre precisare ora che questo valore è legato all'intensità del flusso prodotto dalla componente continua della corrente anodica. Poichè questa non può essere sottratta al primario stesso in quanto ciò richiede di connettere in serie al circuito di alimentazione un resistore di valore sufficientemente elevato con il quale si incontra cioè, una caduta di

tensione inacettabile, occorre seguire il procedimento riportato nella fig. 1.

Analogamente a quanto avviene nelle connessioni in push-pull, il primario crea, in questo caso, due campi magnetici opposti che si elidono quindi vicendevolmente. Il calcolo di un circuito di questo tipo è quanto mai rapido e agevole. Nel caso che la presa intermedia costituisca un centro elettrico, si ottiene un campo magnetico di uguale entità a quello prodotto dalla corrente anodica quando il semiavvolgimento compreso tra il centro e l'estremo inferiore è percorso da una corrente avente la medesima intensità della corrente anodica. Ciò è ottenuto connettendo tra il catodo e l'estremo inferiore del primario un resistore calcolato dal rapporto Va/Ia, in cui con Va e con Ia si sono indicati rispettivamente la tensione e la corrente anodica. Così facendo i due semiavvolgimenti sono percorsi da due correnti di uguale intensità. Con questa disposizione occorre tener presente che il resistore catodico di autopolarizzazione è percorso da una corrente uguale al doppio della corrente precedente. Il valore di esso dev'essere pertanto ridotto a metà. Il resistore connesso tra il catodo e l'estremo inferiore del trasformatore di uscita costituisce in realtà un carico di uguale valore riportato al primario ed è quindi causa di peggioramento nell'andamento della curva di responso corrispondente alle frequenze medie ed a quelle acute, in quanto altera il carico applicato al tubo. A ciò si ovvia disponendo la presa ad una frazione inferiore alla metà dell'avvolgimento primario. Se essa corrisponde, ad es., ad 1/4 del numero complessivo di spire del primario occorre ottenere in esso una corrente uguale al doppio della corrente anodica. Il resistore che è collegato tra l'estremo inferiore e il catodo risulta ora uguale alla metà di quello previsto nel caso precedente poichè esso è riportato al primario secondo il quadrato del rapporto di trasformazione che in questo caso è uguale a 4.

Di ciò ci si può rendere conto con l'esempio che segue. Si consideri un trasformatore con presa al centro. Se è Va = 250 V ed Ia = 25 mA, si facilmente R = Va/Ia = 250/0,025 = 10.000 Ω. Se è quindi R = 10.000 Ω, l'avvolgimento escluso dal carico anodico è percorso da una corrente di uguale intensità alla componente continua della corrente anodica.

Poichè il rapporto di trasformazione è in questo caso uguale ad 1, si ha in parallelo al carico un resistore di 10.000 Ω, sufficiente cioè ad alterare in modo sensibile il comportamento dell'insieme nel campo delle frequenze più elevate. Se ora si considera una presa ad un 1/4 del numero di spire, ciò che corrisponde alla metà delle spire costituenti il

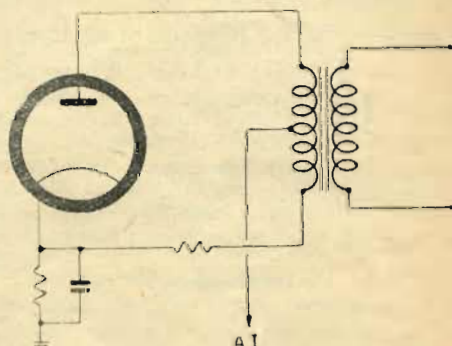



Fig. 1

carico, occorre avere in esso una corrente uguale al doppio della corrente anodica, se si vuole creare un campo magnetico in grado di

(continua a pag. 27)

denza rispettivamente del nero e del bianco dell'immagine. Il livello medio di illuminazione determina una profondità media di modulazione compresa fra questi due limiti. Gli impulsi di sincronizzazione sono trasmessi al termine di ogni linea e di ogni quadro.

CANDELA INTERNAZIONALE. - Unità secondaria dell'INTENSITA' LUMINOSA, rappresentante cioè la quantità di luce emessa in un secondo nell'angolo solido unitario da una sorgente. Sostituisce in pratica l'unità VIOLLE corrispondente all'intensità luminosa emessa da una superfice di 1 cmq di platino puro alla temperatura di fusione di 1780°. 1 candela = 1/20 unità VIOLLE.

CANNONE ELETTRONICO. — Organo di produzione del fascio elettronico comprendente un sistema generatore ed un sistema di concentrazione. Il sistema generatore è costituito dal catodo o come normalmente avviene dall'insieme riscaldatore-catodo. Il sistema di concentrazione ha il compito di far assumere al fascio elettronico un volume opportunamente limitato, corrispondente cioè ad una superfice assai ristretta ruotante intorno all'asse geometrico del tubo. Il sistema di concentrazione è costituito dal tubo o cilindro di Wehnelt, detto anche griglia e che è disposto in modo da ricoprire l'intera superfice emittente. Poichè al cilindro è data una tensione negativa di valore adeguato si ottiene di restringere il flusso elettronico emesso dal catodo e che è condotto entro l'interno del cilindro stesso dalla forza viva posseduta dagli elettroni e che è necessaria per vincere la così detta affinità elettronica, rappresentante cioè la forza che trattiene alla superfice gli elettroni vaganti entro l'intima struttura di esso. All'uscita del cilindro sono disposti uno o più elettrodi acceleratori, detti anodi ai quali sono applicate delle tensioni positive di valore successivamente crescente.

Questi elettrodi hanno solitamente una struttura a disco con foro al centro completata spesso da un prolungamento a tubo. Essi provocano un aumento nella velocità di spostamento del flusso elettronico uscente dal tubo di Wehnelt. All'uscita degli anodi acceleratori si ha pertanto un fascio elettronico assai ristretto che può essere sottoposto all'azione degli organi deviatori per dar luogo, con un processo di sintesi, alla ricostruzione dell'immagine.

CAVO COASSIALE. - E costituito da un conduttore disposto entro l'asse geometrico di un involucro cilindrico esterno, normalmente connesso al potenziale di riferimento, dal quale è separato mediante distanziatori isolanti a bassa perdita. E caratterizzato da scarsa attenuazione ed è adoperato in televisione per collegare l'antenna al trasmettitore od al ricevitore in quanto permette il trasporto della banda di modulazione la cui estensione che è di qualche Mhz non può essere affidata ad un cavo normale.

Inglese: COAXIAL CABLE, CABLE FOR TELEVISION WORK

Francese: COAXIAL, LIGNE COAXIALE, CABLE COAXIAL POUR TELEVISION, CABLE COAXIALE A HAUTE FREQUENCE

Tedesco: BREITBANDKABEL, FERNSEHKABEL.

CELLA ULTRASONORA. - Modulatore dell'intensità luminosa nel sistema ricevente SCOPHONY, costituito da un quarzo che crea in una vaschetta di liquido delle onde longitudinali di frequenza ultrasonora. Con questo sistema l'onda prodotta dal quarzo è modulata dalle correnti televisive ricevute.

Inglese: SUPERSONIC CELLE

Francese: CELLULE ULTRA.-SONORE

Tedesco : ULTRASCHALLZELLE

CINESCOPIO - Tubo televisivo ricevente di ZWORYKIN con il quale si effettua il processo di sintesi richiesto per ricostruire in chiaroscuro l'immagine. Ha una struttura analoga al tubo a raggi catodici in quanto comprende : un cannone elettronico, un sistema deviatore e uno schermo fluorescente.

Inglese : KINESCOPE

Francese : KINESCOPE

Tedesco : KINESKOPE.

COEFFICIENTE DI EMISSIONE SECONDARIA. — E' numericamente calcolato dal rapporto fra il numero totale di elettroni emessi in un tempo t in seguito al bombardamento elettronico e il numero di elettroni primari che colpiscono la superfice nel tempo stesso. Dipende tra l'altro dal materiale della superficie da cui si verifica l'emissione secondaria, dalla tensione secondaria, dalla tensione fra questa e la superficie emittente primaria e dall'angolo d'incidenza degli elettroni primari.

COEFFICIENTE DI DEVIAZIONE DEL FASCIO. - E riferito al sistema di deviazione elettrostatica ed è misurato dallo spostamento in mm ottenuto dall'area luminosa per una tensione di deviazione di 1V.

CONCENTRAZIONE - Processo di diminuzione dell'area occupata dal solido di rivoluzione costituente il fascio elettronico, affidato ad un elemento del CANNONE ELETTRONICO. Può essere ottenuta mediante campi elettrostatici e mediante campi elettromagnetici. Il processo di concentrazione segue le medesime leggi dominanti il comportamento delle lenti in un dispositivo ottico.

CONTRASTO. — Rapporto fra il valore massimo e il valore minimo di splendore della scena o del quadro.

Inglese : CONTRAST.

Francese : CONTRASTE.

Tedesco : BILDKONTRAST, KONTRASUMFANG.

CONTRASTO NEL DETTAGLIO. — Rapporto fra la luminosità del fondo e l'oscurità di un'area limitata.

CONTRASTO NELL'INSIEME. — Rapporto fra la luminosità che si ha nel centro di un'area chiara e la luminosità nel centro di un'area uguale oscura.

CONTROLLO AUTOMATICO DI SENSIBILITÀ. — Dispositivo di produzione di una tensione addizionale di polarizzazione proporzionale all'ampiezza dell'impulso di sincronismo o, comunque, ad una parte non modulata del segnale visivo e che è applicata ai tubi amplificatori.

CORRENTE ELETTRONICA. — (nel vuoto). — Ha come elemento formatore una superficie emittente (primaria o secondaria) e come mezzo necessario una differenza di potenziale fra la superficie stessa e quella collettrice. In queste condizioni la corrente elettronica è rappresentata da uno spostamento di elettroni, cioè di cariche elettriche negative. Lo spostamento avviene in senso contrario al senso convenzionale della corrente elettrica nei conduttori di prima classe.

Inglese : ELECTRON STREAM;

Francese : COURANT ELECTRONIQUE;

Tedesco ELEKTRONENSTROM.

CROMATISMO. — Distorsione dell'immagine, rappresentata da uno spostamento di essa lungo l'asse (cromatismo assiale) o da un mutamento nelle sue dimensioni (cromatismo dimensionale), prodotta dalla diversa velocità degli elettroni secondari che si possono avere in un cannone elettronico in conseguenza all'urto degli elettroni primari.

DEFINIZIONE (dell'immagine) — Fattore determinante la qualità dell'analisi e che è riferita alla FINEZZA DEL DETTAGLIO e al POTERE RISOLUTIVO DEL SISTEMA DI TRASMISSIONE. La definizione è rappresentata dal numero di linee in cui è scomposta l'immagine ed è precisata in bassa ed in alta definizione, rispettivamente per numero di linee inferiori e superiori a 100.

Per definizione è quindi da intendere la finezza del dettaglio. La più alta definizione raggiunta è quella del sistema francese con 819 linee, mentre in America si è adottata la definizione a 441 linee e in Inghilterra quella a 625 linee.

Inglese: DEFINITION;

Francese: DEFINITION;

Tedesco: AUFLOSUNG.

DENTI DI SEGA. — Forma caratteristica delle tensioni e delle correnti di comando del fascio catodico adoperato per l'esplorazione del mosaico degli iconoscopi e dello schermo dei cinescopi. La legge di variazione di queste tensioni, è rappresentata appunto in diagramma da un tratto rettilineo obliquo, la cui ampiezza è proporzionale al tempo richiesto per l'analisi e da un tratto pressochè verticale in cui l'impiezza si annulla cioè repentinamente, e che corrisponde al percorso di ritorno del fascio esploratore.

Inglese: SAW-TOOTH;

Francese: DENT DE SCIE

Tedesco: SAGEZAHM

DISCO DI LENTI. — Disco di Nipkow comprendente una lente in ogni foro.

Inglese: LENS DISC;

Francese: DISQUE A' LENTILLES;

Tedesco: LINSENSCHEIBE.

DISCO DI NIPKOW. - Analizzatore meccanico ideato dal tedesco Paolo Nipkow (1884) costituito da un disco provvisto di una successione regolare a spirale di fori e che è posto in ruotazione per effettuare l'analisi dell'immagine.

Inglese: NIPKOW DISC;

Francese: DISQUE DE NIPKOW:

Tedesco: NIPKOW - SCHEIBE, SPIRALLOCHSCHEIBE.

DISEGNO DI ANALISI. — Percorso effettuato dall'area elementare sull'immagine o sullo schermo di un cinescopio.

DISSETTORE. — Camera elettronica di presa televisiva inventata dall'americano FARNSWORTH nella quale si applica la moltiplicazione elettronica per emissione secondaria.

Inglese: DISSECTOR TUBE, FARNSWORTH'S DISSECTOR MULTIPLIER;

Francese: ANALYSEUR FARNSWORTH;

Tedesco: FARNSWORTH, ROHRE.

DISTANZA OTTIMA DI VISIONE. — E' determinata dalla minima dimensione dei dettagli dell'immagine, cioè dal numero delle righe di analisi ed è una conseguenza del potere risolutivo dell'occhio.

DEVIAZIONE ELETTROSTATICA. — Spostamento del fascio elettronico, verso una regione qualunque dello schermo o del mosaico ottenuto con uno o più campi elettrostatici, cioè mediante altrettante tensioni applicate al sistema di deviazione, costituito da due coppie di placche disposte su due piani ortogonali. L'azione deviatrice è in relazione alla velocità del fascio elettronico, cioè al tempo in cui il fascio elettronico è sottoposto alla tensione deviatrice. Essa è pertanto legata alla tensione acceleratrice dell'anodo del cannone elettronico, dalla quale dipende appunto la velocità di spostamento del fascio elettronico. Se si esprime con

Ed la tensione applicata fra le placche deviatrici, con l la lunghezza del campo elettrico attraversato dal fascio elettronico, con y la distanza interposta tra le placche deviatrici e la superficie dello schermo o del mosaico, con Ea la tensione della placca acceleratrice ed infine con d la distanza tra le placche deviatrici, la deviazione è calcolata dall'espressione :

$$x = Ed.l.y/2.d.Ea$$

Anche : DEFLESSIONE ELETTROSTATICA.

Inglese : ELECTROSTATIC DEFLECTION ;

Francese : DEVIATION ELECTROSTATIQUE ;

Tedesco : ELEKTRISCHE ABLENKUNG.

DEVIAZIONE ELETTROMAGNETICA. - Spostamento del fascio elettronico, provocato mediante campi magnetici prodotti da correnti applicate nel circuito di adatte bobine collocate esternamente al tubo stesso. L'entità della deviazione è calcolata con sufficiente approssimazione dall'espressione :

$$x = 0{,}3.B.l.y./Ea$$

in cui si è indicato con l il diametro dell'area occupata dal campo magnetico, con B l'intensità di esso, con y la distanza fra esso e lo schermo od il mosaico e con Ea la tensione applicata all'anodo del cannone elettronico.

Anche : DEFLESSIONE ELETTROMAGNETICA.

Inglese : ELECTROMAGNETIC DEFLECTION ;

Francese : DEVIATION ELECTROMAGNETIQUE ;

Tedesco : ELEKTROMAGNETISCHE ABLENKUNG.

DIFETTO (delle immagini) — Ha come causa l'imperfezione geometrica (di forma, di coassialità, di complanarità) ed elettrica (cariche vaganti, repulsione tra gli elettroni del fascio) del sistema ottico-elettronico.

DIFETTO (di apertura) — E' una conseguenza del fatto che l'area elementare del sistema di analisi, detta anche APERTURA, ha un'area finita che provoca una diminuzione del contrasto dell'immagine ricevuta. Segue in conseguenza una limitazione superiore all'estensione dell'apertura, al di là della quale, l'immagine difetta di chiarezza.

DEVIAZIONE. — E' un termine normalmente riferito all'azione elettrostatica od elettromagnetica esercitata sul fascio elettronico, generato dal cannone elettronico.

Anche DEFLESSIONE.

Inglese : DEFLECTION ;

Francese : DEVIATION ;

Tedesco : ABLENKUNG.

DISTORSIONE DI APERTURA — V. DIFETTO DI APERTURA.

DISTORSIONE DELLE IMMAGINI. — V. CROMATISMO, DIFETTO DELLE IMMAGINI.

EFFETTO FOTOELETTRICO. — Emissione elettronica da una superfice metallica colpita da una radiazione luminosa. Fu scoperta da HERTZ e studiato in seguito da HALLWACHS. Gli elettroni emessi si dicono FOTOELETTRONI. Perchè l'effetto fotoelettrico si manifesti, occorre che la superfice sia colpita da una lunghezza d'onda inferiore ad un valore particolare che varia da metallo a metallo e che è detto SOGLIA FOTOELETTRICA. Questo fenomeno si suddivide in EFFETTO FOTOELETTRICO ESTERNO e in EFFETTO FOTOELETTRICO INTERNO o FOTOCONDUTTIVO che è caratteristico di alcune sostanze, quali il SELENIO, la cui conduttività è modificata dalla luce.

Inglese : PHOTO - ELECTRIC EFFECT ;

"IL LINCE"

Un portatile sensazionale!
Due tubi con altoparlante

ANTONIO ZACCHEO

Tra i diversi apparecchi portatili descritti in questi ultimi tempi su "Radio Schemi", il "Lince" che qui si presenta è destinato a soddisfare completamente ogni esigenza. Si è infatti visto sperimentalmente in diverse prove che l'ascolto e la separazione delle stazioni locali è ottenuto senza difficoltà e che si possono ricevere anche una diecina di stazioni straniere disponendo di un'antenna di fortuna discretamente efficiente.

Due tubi che in realtà sono tre.

I tubi che si comprendono in questo ricevitore sono in numero di due ma poichè in uno di essi, più precisamente nel tubo T1, si hanno due triodi il numero degli stadi è di tre ed il comportamento è analogo a quello che si otterrebbe sostituendo al tubo T1 due altri tubi. Il funzionamento dei diversi stadi è così distribuito. Con una sezione del tubo T1 si effettua la rivelazione per caratteristica di griglia, mentre l'altra sezione che è accoppiata per resistenza capacità alla sezione precedente, serve per amplificare le tensioni a frequenza acustica. Dall'anodo della seconda sezione si perviene all'entrata del tubo T2 mediante un trasformatore elevatore. Un'altro trasformatore è interposto fra l'anodo di questo tubo e il riproduttore magnetodinamico a cono. L'alimentazione è affidata a due diverse batterie di pile. La tensione di polarizzazione del tubo T2 è fornita dal resistore R4 che è connesso in serie alla batteria anodica e che è percorso dalla corrente di alimentazione degli anodi dei due tubi e di quella della griglia schermo del tubo T2.

Costituzione e funzionamento del rivelatore.

Il rivelatore ha il compito di separare la modulante dalla frequenza portante che è servita per realizzare la radiocomunicazione. Esso è caratterizzato dal fatto che se si applica

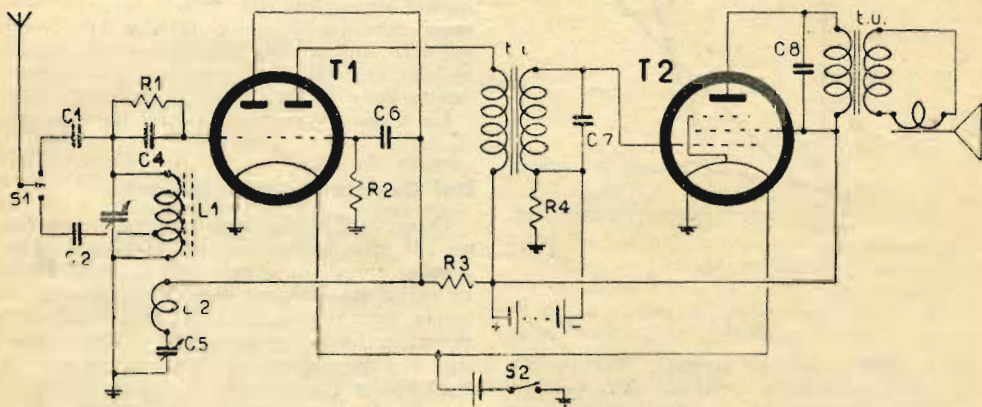



Fig. 1

T = 3A5 — T2 = 3S4 — C1 = 100 pF — C2 = 100 pF.
C3 = cord. variabile = 420 pF — C4 = 150 pF — C5 = 250 pF.
C6 = 1000 pF — C7 = 200 pF — C8 = 5000 pF.
R1 = 1 M-ohm, 1/4 W — R2 = 0,5 M-ohm, 1/4 W — R3 = 0,5 M-ohm, 1/4 W — R4 = 1200-ohm 1/2 W.
t.r. = trasformatore intervalvolare 1:3;
t.u. = trasformatore di uscita; imped. primaria = 5000-ohm.

all'entrata una tensione a radio frequenza modulata da una tensione a frequenza acustica, si ottiene all'uscita la frequenza acustica stessa. I vari sistemi che possono adoperarsi a questo scopo ricorrono a conduttori unilaterali, caratterizzati cioè dal valore della conduttanza che varia notevolmente in relazione al segno della tensione applicata. Si riconosce un conduttore di questo tipo dall'andamento della curva rappresentativa del legame che esiste tra la corrente e la tensione e che deve seguire idealmente la retta « a » od essere formata da due tratti rettilinei a diversa pendenza (fig. 2). Un andamento analogo si verifica nella forma delle curve caratteristiche Ia, Vg ed Ia, Ig, di un tubo a tre elettrodi (fig. 3) che può quindi servire per la rivelazione. Si può infatti applicare la tensione da rivelare nel gomito della caratteristica Ia, Vg, attribuendo alla griglia stessa una tensione di riposo Vg tale da condurre il punto di riposo in questa zona. Segue sull'anodo una corrente a media non nulla nel cui sviluppo si comprende la modulante. Il valore medio di questo sviluppo separato dalla componente della corrente anodica rappresenta la tensione a frequenza acustica di comando degli stadi che seguono al rivelatore. Nel caso invece che si ricorre alla caratteristica Ia, Ig la rivelazione avviene sulla griglia stessa. La corrente rivelata che si stabilisce in essa determina la tensione di comando del tubo che costituisce essenzialmente un amplificatore ec-

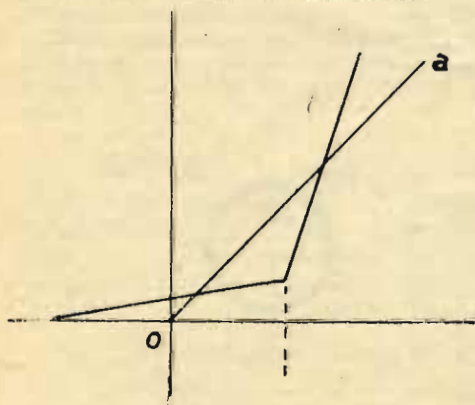



Fig. 2

citato dalla tensione rivelata. Per questa ragione la rivelazione ottenuta dalla curvatura della caratteristica di griglia Ia, Ig, e che è detta « per caratteristica di griglia » è particolarmente conveniente nel caso che la tensione da rivelare ha un'ampiezza limitata.

Nello stadio di rivelazione che qui si descrive si è adottato un altro accorgimento di notevole importanza. Esso ha lo scopo di aumentare la sensibilità e la selettività del circuito selettore e riguarda l'accoppiamento induttivo che si è stabilito fra il circuito anodico e quello di griglia. In conseguenza a questo accoppiamento una frazione della componente a radiofrequenza esistente nella corrente anodica è riportata all'entrata del tubo in modo da sommarsi (cioè in fase) alle tensioni di comando. Questa risulta perciò aumentata in modo analogo a quanto si ottiene

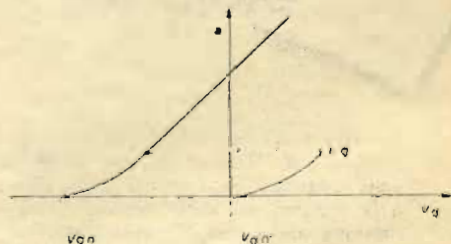



Fig. 3

diminuendo con altri mezzi le resistenze positive, cioè dissipatrici, esistenti nel circuito oscillante. Il ritorno di energia dev'essere regolato quantitativamente perchè se esso è di entità tale da compensare completamente le perdite, si stabilisce nel circuito oscillante una tensione persistente che interferisce con quella in arrivo creando una frequenza acustica (fischio) inaccettabile. A questo scopo serve il condensatore regolabile C5. Esso rappresenta infatti un elemento di dispersione della componente a radiofrequenza. L'attitudine disperditrice è determinata dalla reattanza (e quindi dalla capacità) da esso offerta alle correnti a radiofrequenza. Poichè questa reattanza oltre ad essere in relazione alla frequenza di accordo del circuito selettore, deve tener conto anche delle perdite del circuito selettore che variano normalmente in relazione alla capacità dell'elemento di accordo, il condensatore C5 dev'essere di tipo regolabile.

Lo stadio di rivelazione non ha altre particolarità.

Dal rivelatore all'altoparlante.

Le correnti a frequenza acustica che si hanno nel circuito anodico del rivelatore determinano una d. di p. agli estremi del resistore di carico R3. Da qui sono trasferite alla seconda sezione del Tubo T1 tramite il condensatore C6 di arresto della corrente continua di alimentazione. Il resistore R2 connette la griglia al potenziale di riferimento ed ha il compito di disperdere le correnti che si hanno nel circuito di griglia durante le elongazioni positive della tensione eccitatrice. Dall'anodo di questa sezione si perviene al primario del trasformatore t. i. La tensione che si ottiene dal secondario è applicata all'entrata (griglia - filamento) del tubo T2. Da qui si va all'altoparlante tramite il trasformatore di uscita t. u.. Sul sistema di polarizzazione del tubo T2 si è già detto.

Un'ultima particolarità nello schema di questo ricevitore.

Il comportamento di un ricevitore - portatile è notevolmente legato alle caratteristiche geo-fisiche della zona e di quelle dell'antenna. Per tener conto della variabilità anche notevolissima di queste caratteristiche, è opportuno prevedere la possibilità di modificare l'accoppiamento fra l'antenna stessa e il circuito selettore. Ciò è ottenuto affidando al condensatore C2, può servire un comune deviatore connesso in serie all'antenna stessa. Il medesimo scopo può essere anche ottenuto più facilmente con due diverse entrate.

Costruzione del ricevitore.

I piani costruttivi del telaio e dell'involucro di alloggiamento sono riportati nella fig. 4. I dati costruttivi delle bobine sono invece indicati nello schema elettrico.

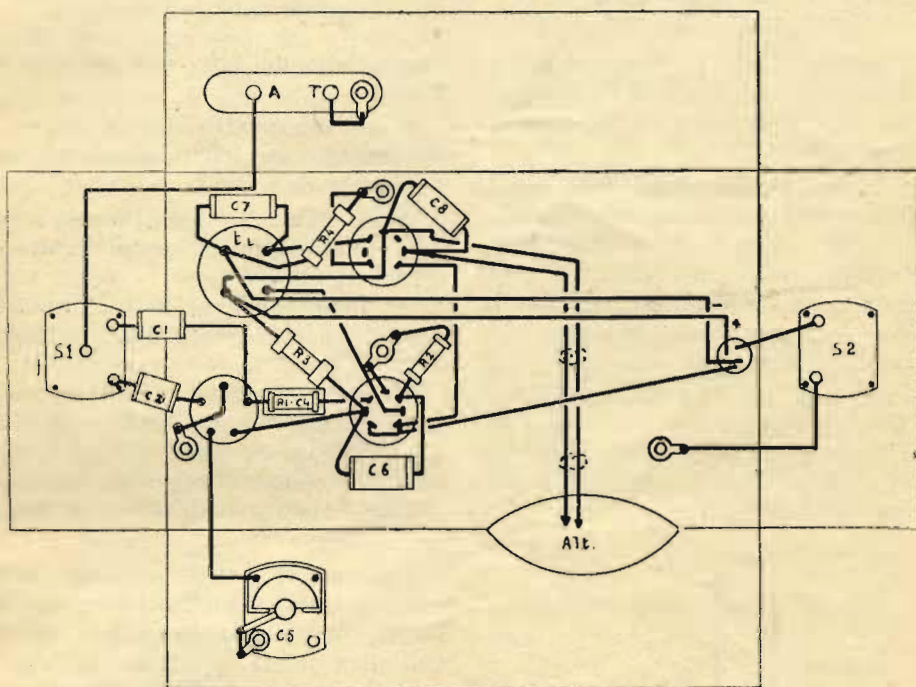



Fig. 4

l'accoppiamento a due condensatori diversamente - disposti. Il condensatore C1, di 100 pF, che è connesso a monte del circuito oscillante consente di realizzare un'accoppiamento assai stretto fra l'antenna e il circuito oscillante. Quest'accoppiamento è invece diminuito collegando l'antenna all'estremo libero del condensatore C2 in quanto esso è disposto su una frazione dell'induttore di accordo. Ciò significa anche che con una medesima antenna, il condensatore C1 consente di ottenere una sensibilità elevata ed una selettività relativamente non importante in quanto il circuito oscillante è caricato sensibilmente dall'antenna stessa disposta in parallelo ad esso. Il condensatore C2 conduce invece ad una diminuzione di sensibilità ma ad un aumento di selettività, perchè lo smorzamento introdotto dall'aereo è riportato su una frazione dell'induttanza di accordo.

Per passare l'antenna dal condensatore C1

Messa a punto.

Le operazioni che occorre eseguire in sede di messa a punto riguardano:

a) il controllo sistematico delle connessioni che è opportuno confrontare con lo schema elettrico e con quello di montaggio;

b) la misura delle tensioni che si hanno ai morsetti delle batterie di pile e ai terminali di contatto dei portatubi;

c) la regolazione dell'effetto retroattivo (condensatore C5) che deve consentire l'innesco e il disinnesco delle oscillazioni locali. Se questa regolazione non avviene significa che la bobina di reazione L2 non è stata costruita, nè collegata nel modo precisato in questo esposto; se invece l'innesco permane anche quando C5 è al minimo, occorre collegare fra l'anodo del tubo rivelatore e il potenziale di riferimento un condensatore avente una capacità compresa fra 50 e 100 pF.

★

ACHILLE FILO

LEZIONE VII

La struttura di un moderno trasmettitore di televisione è determinata da tre suddivisioni fondamentali rappresentate:

a) dalla trasformazione della scena da trasmettere in immagine ottica;

b) dalla trasformazione dell'immagine ottica in corrente elettrica proporzionale, ad ogni istante, all'illuminazione della corrispondente area elementare dell'immagine stessa;

c) dalla necessità che le correnti elettriche così ottenute vengano affidate ad una corrente ad alta frequenza, in grado cioè di realizzare una radiocomunicazione.

fig. 1.

Per ottenere di trasformare la scena in immagine ottica, si ricorre ad un dispositivo che raccoglie e proietta l'immagine stessa su uno schermo, analogamente a quanto avviene nella ripresa cinematografica. Dall'immagine ottica, così ottenuta, si perviene a quella elettrica, cioè a correnti elettriche proporzionali all'intensità luminosa, mediante un tubo a raggi catodici opportunamente modificato per le esigenze della trasformazione stessa. Si ricorre cioè a quello che è normalmente detto un *tubo elettronico di ripresa*.

In un tubo elettronico di ripresa si annoverano tre parti essenziali rappresentate da:

a) un sistema ottico di messa a fuoco dell'immagine che è proiettata su un'adatta superfice;

b) un mosaico per la trasformazione dell'immagine ottica in immagine elettrica;

c) un dispositivo esploratore costituito da un cannone elettronico e da adatti organi deviatori aventi il compito di spostare opportunamente il raggio catodico sull'intera superficie del mosaico.

Il mosaico è costituito da una lastra isolante alla quale aderisce, su una faccia, una piastra metallica, mentre sull'altra faccia si ha un deposito di minutissimi granuli metallici opportunamente trattati. Ciò può essere ottenuto in vario modo, ad es.: spruzzando dell'ossido di argento fuso su una lastra di mica e riducendo successivamente l'ossido ad argento.

Il mosaico è quindi in realtà un insieme di numerosissimi condensatori rappresentati da ciascun granulo e aventi come armatura comune la piastra metallica (fig. 2).

Per ottenere delle correnti corrispondenti all'immagine ottica è necessario anzitutto che ogni singola unità del mosaico assuma una carica corrispondente all'illuminazione di un'area elementare dell'immagine ottica. Si dirà a suo tempo in dettaglio di questo processo. E' ora sufficiente precisare

che il procedimento di cui sopra ha lo scopo di trasformare l'immagine ottica in immagine elettrica e che si perviene a ciò sensibilizzando opportunamente i granuli del mosaico. Si può ad esempio trasformare ogni granulo in una cellula fotoelettrica mediante vapori di cesio e successivo trattamento termico. L'immagine ottica proiettata sulla superficie del mosaico determina in ciascun granulo un'emissione fotoelettrica proporzionale all'intensità luminosa di ogni singola area dell'immagine. Ciò è causa di una diversa tensione fra ogni granulo e l'armatura metallica comune e consente di ottenere sul mosaico stesso un'immagine elettrica corrispondente all'immagine ottica. A questo processo è necessaria un'altra trasformazione per ottenere il segnale visivo che è poi impresso sulla frequenza portante di trasmissione. Se si esplora con un mezzo opportuno l'immagine elettrica, in modo che in ogni granulo del mosaico venga bruscamente annullata la carica formatrice dell'immagine stessa, si

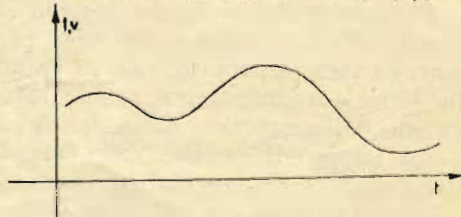
fig. 2.

ottiene una serie di correnti di scarica che possono essere condotte in circuito esterno e che rappresentano appunto il così detto *segnale visivo*. In questi tubi l'esplorazione dell'immagine elettrica è affidata al un fascio elettronico la cui sezione costituisce l'area elementare di analisi; esso percorre il mosaico secondo linee parallele che possono succedersi con sequenza uniforme o con sequenza alternata. Se si indica con dA l'area elementare esplorata dal mosaico, con dt il tempo entro cui avviene l'esplorazione stessa, con Ct la capacità complessiva del mosaico, con Vo-Vl e con dQ la variazione di tensione e la variazione di carica prodotta dal fascio esploratore, poichè è:

$$Q = C.\ V;$$

essendo:

$$C = dA\ .\ Ct, \text{ si può scrivere:}$$

$$dQ = dA.\ Ct.\ (Vo - V_1)\ (1).$$

Se si connette all'armatura comune del mosaico un resistore si stabilisce in esso una corrente la cui intensità media Im è data dalla quantità di elettricità dQ esistente nel tempo dt. Si può quindi scrivere:

$$Im = \frac{dQ}{dt} \text{ e sostituendo a dQ}$$

l'espressione riportata in (1), si ha ancora:

$$Im = Ct.\ (Vo - Vl).\ \frac{dA}{dt}$$

L'area elementare del mosaico esplorato nell'unità di tempo da un fascio che si sposta con velocità v, è un rettangolo di altezza Ah e di larghezza d. Si ha quindi:

$$Im = C.\ Ah.v.\ (Vo - Vl), \text{ per cui}$$

eseguendo risulta:

$$Im = Vo\ .\ C.\ Ah.\ v - Vl.\ C.\ Ah.$$

La corrente ottenuta dal mosaico si compone quindi di una componente costante Vo. C. Ah. v e di una componente variabile — Vl. C. Ah. v, proporzionale alla tensione istantanea del mosaico e che rappresenta il così detto *segnale visivo* (fig. 3).

(*continua*)

NUOVE SOLUZIONI TECNICHE

UN «ANTI-NOISE» VERAMENTE EFFICIENTE!

G. TERMINI

1 - *Procedimento per sopprimere i disturbi ad impulsi accompagnanti un'onda modulate in ampiezza.*

I disturbi che si accompagnano all'onda di trasmissione e che sono prodotti da fatti elettromagnetici di natura industriale o atmosferica, sono caratterizzati dall'ampiezza, dalla frequenza e dal tempo di permanenza. Quando l'ampiezza varia repentinamente con legge imprecisata per un tempo di permanenza limitato, il *disturbo* è detto *ad impulsi*. Nel caso invece che le variazioni di ampiezza avvengano mediamente nel tempo entro un determinato intorno, si hanno i così detti *disturbi a cortina*.

Non esiste in ogni caso una frequenza ben definita. Il disturbo è determinato dall'insieme di diverse grandezze sinusoidali appartenenti ad una gamma estesissima di frequenza. Esso agisce principalmente sull'ampiezza dell'onda di trasmissione che risulta modificata dal disturbo in modo analogo a quanto è effettuato dalla modulante.

Di ciò ci si può rendere conto osservando che all'uscita del rivelatore si ha anche una componente spettante al disturbo. Il problema di annullare o quanto meno di ridurre l'effetto di questi disturbi è ovviamente di grande importanza. Esso non ammette una soluzione definitiva, non essendo possibile agire completamente sull'effetto cioè sull'ampiezza, senza sopprimere anche la modulante.

Si può invece ottenere di ridurre gli effetti dei disturbi ad impulsi, provvedendo ad annullare le elongazioni di ampiezza superiori alla profondità massima di modulazione spettante alla modulante. In ciò consistono i cosidetti limitatori di disturbo (inglese: anti-noise).

Tra le diverse realizzazioni del genere che si conoscono ha pregi notevoli di semplicità e di efficacia quella ottenuta dalla R.C.A. e che è riportata nello schema della fig. 1.

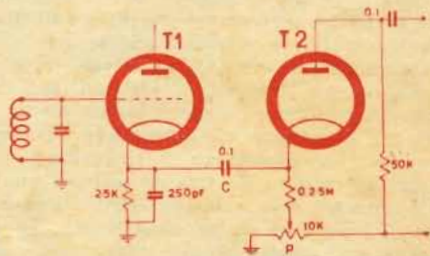
Il rivelatore a triodo per caratteristica anodica costituito dal tubo T.1, è seguito dal diodo T.2, il cui anodo è a tensione positiva regolabile, rispetto al catodo, mediante il graduatore di potenziale P. La rivelazione è ottenuta portando il tubo a lavorare nel gomito inferiore della caratteristica ia, Vg, ciò che è ottenuto connettendo in serie al catodo un resistore di 25KΩ. La tensione a frequenza acustica che si ha ai capi di questo resistore e che è prodotta dalla componente della corrente anodica, è applicata al catodo del diodo. Il condensatore C di 0,1 μF presenta una reattanza trascurabile per le tensioni ottenute dal rilevatore. Esso ha il compito di impedire che pervenga al catodo del tubo T1 la tensione continua di alimentazione alla quale è connesso il catodo del diodo. Modificando la tensione applicata fra l'anodo ed il catodo del tubo T2 in proporzione all'ampiezza della tensione a frequenza acustica applicata sul catodo, si ottiene di eliminare i disturbi ad impulsi durante la loro elongazione eccedente la massima ampiezza della tensione a frequenza acustica. Di ciò ci si può rendere conto nel modo che segue.

La massima ampiezza della tensione a frequenza acustica applicata sul catodo del tubo T2 è determinata da tre fattori cioè dall'ampiezza della tensione indotta nell'antenna, dall'amplificazione esercitata dall'insieme degli stadi che precedono il rivelatore e dalla profondità di modulazione.

Se si modifica la tensione applicata fra l'anodo ed il catodo del tubo T2

in modo che in corrispondenza di una profondità di modulazione di poco superiore al massimo ammissibile nelle radio-comunicazioni e che è del 100%, il catodo di questo tubo risulti a potenziale positivo rispetto all'anodo durante i disturbi ad impulsi eccedenti questa profondità. Ciò significa che l'anodo è a potenziale negativo rispetto al catodo, e che risulta annullata la conduttività del tratto anodo - catodo che costituisce un ramo di percorrenza della corrente a frequenza acustica.

Dall'anodo del tubo T2 non si ottiene pertanto alcuna tensione durante la frazione di tempo in cui il disturbo ad impulsi ha inciso l'onda portante con una profondità superiore al 100%.

Il graduatore di potenziale, P, precisa la prestazione del diodo in relazione al comportamento dell'insieme dei tubi che lo precedono, nonchè alle caratteristiche dell'onda di trasmissione e a quella del disturbo, ed è detto *regolatore di soglia*, cioè dell'ampiezza della tensione a frequenza acustica con la quale si annulla la conduttività del tubo T2.

La semplicità e l'efficacia di un dispositivo di questo tipo sono notevoli. Esso ha anche il pregio di consentire una *regolazione manuale di soglia* in relazione alla variabilità delle caratteristiche dell'onda di trasmissione.

SCIENZA E MAGIA

(segue da pag. 6)

assai scarsa. Il generatore auto eccitato può essere realizzato seguendo lo schema riportato nella fig. 1 E' opportuno ricorrere ad un tubo miniatura alimentato in c. c. in modo da realizzare un insieme compatto e di limitato ingombro. Il sistema radiante può essere rappresentato anche da un telaio sistemato sulla fiancata interna di chiusura dell'insieme. Le regolazioni manuali riguardano la frequenza di accordo e l'interruttore di alimentazione. La conversione di frequenza avviene entro un raggio di circa 30 metri e può anche riuscire, con notevole effetto, mantenendo il generatore in un'altra stanza. La presenza della parete, come pure quella della scatola di cartone, sono ovviamente senza effetto sulla propagazione delle onde elettromagnetiche. Sono invece da temere i conduttori della rete di illuminazione ed ogni altra massa metallica interposta fra il ricevitore e il generatore, in quanto essi costituiscono un mezzo di assorbimento non trascurabile data l'esiguità della potenza di trasmissione.

ELENCO DEL MATERIALE

T = 3S4 — C1 = 50 pF, mica — C2 = 1000 pF, mica — C3 = 100 pF, mica — C4 = 250 pF, aria — C5 = 500 pF, mica, R1 = 50.000 ohm, 1/4 W.

Le induttante L1 e L2 sono avvolte su un supporto avente un diametro di 10 mm, provvisto di sede interna per nucleo ferro magnetico. L1 richiede 10 spire di filo di rame smaltato da 0,5 mm di diametro, passo 0,5 mm; per L2 occorrono 5 spire di filo di rame smaltato da 0,20 mm di diametro. L'accoppiamento fra L1 e L2 è circa 2 mm. Il senso di avvolgimento è il medesimo; le connessioni vanno così stabilite: entrata L1 a massa; uscita L1 al rotore di C4, ecc.; entrata L2 al condensatore C3; uscita L2 a massa.

★

La registrazione magnetica

(segue da pag. 7)

Come si effettua la registrazione dei suoni su un supporto magnetico.

Le fasi del processo di registrazione dei suoni su un supporto magnetico, il cui ciclo d'isteresi parziale segue l'andamento riportato nella fig. 3 sono le seguenti:

a) il supporto riceve una magnetizzazione preventiva corrispondente all'intensità massima di saturazione Is; a tale scopo esso è fatto scorrere entro un campo costante prodotto da due espansioni polari;

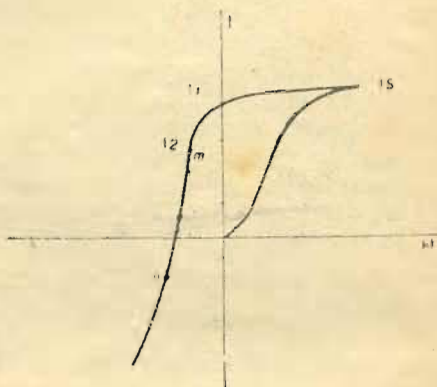



Fig. 3

b) il supporto è quindi sottratto dal campo costante; poichè il campo è ora nullo, l'intensità di magnetizzazione si riduce da Is ad I1;

c) il supporto è sottoposto ai campi prodotti dalla bobina registratrice; questa è percorsa da una componente continua di polarizzazione e da una componente a frequenza acustica; la prima ha lo scopo di creare un campo al quale corrisponde l'intensità di magnetizzazione I2; la componente a frequenza acustica che si sovrappone a quella di polarizzazione crea una variazione di campo che conduce il supporto a lavorare entro il tratto, ad esempio m, n, del ciclo d'isteresi. E' ovvio che per evitare di torsioni di forma il tratto « m, n, » dev'essere rappresentato da una retta.

Come avviene la riproduzione?

La riproduzione è ottenuta come segue:

a) il supporto è sottratto dai campi di registrazione; ciò sposta il tratto di lavoro da « m, n » ad « m', n', »;

b) il supporto è fatto scorrere fra le espansioni polari della bobina di riproduzione; le variazioni di flusso rappresentate dal tratto « m', n' » creano delle tensioni indotte nella bobina stessa;

c) le tensioni in questione, opportuna-

mente amplificate, sono trasformate quindi in campo sonoro.

Come si cancella la registrazione.

Per ottenere di cancellare la registrazione è sufficiente ristabilire la magnetizzazione preventiva, corrispondente cioè all'intensità massima di saturazione, Is (fig. 3); serve a tale scopo il dispositivo adoperato nella fase della registrazione.

Quali sono le parti essenziali di un sistema registratore-riproduttore di questo tipo.

Il sistema che è schematicamente rappresentato nella fig. 4 consta delle seguenti parti essenziali:

a) due rocchetti destinati a ricevere il filo;

b) una testa portamagnete animata di movimento di saliscendi per ottenere di distribuire correttamente il supporto nei rocchetti, e nella quale sono disposti gli elettromagneti di registrazione, quelli di riproduzione e quelli di cancellazione;

c) un dispositivo di comando del movimento a saliscendi della testa portamagnete;

d) un motore a due dispositivi di differenziazione del movimento degli alberi di sostegno dei rocchetti, in modo cioè che la registrazione, in cui il filo si svolge, avvenga con velocità opportuna, mentre il riavvolgimento sia ottenuto con velocità notevolmente superiore;

e) un dispositivo di frenaggio e d'inversione del moto dei rocchetti, con il quale si passa cioè dalla fase della registrazione e della riproduzione, a quella di riavvolgimento;

f) un dispositivo atto a prestabilire la corrente immessa nelle bobine della testa portamagnete, mediante il quale un'unica bobina serve tanto per la registrazione quanto per la riproduzione;

Fig. 4

Il problema fondamentale da tener presente nella realizzazione della parte meccanica di queste apparecchiature è rappresentato dalla necessità di ottenere una grande uniformità di marcia. Alle parti meccaniche che si sono precisate occorre anche aggiungere, ovviamente, l'insieme destinato a trasformare il campo sonoro in corrente elettrica da immettere nelle bobine di registrazione che, con semplice commutazione, possono servire anche nella riproduzione.

Conclusione.

I fattori essenziali che dominano i processi di registrazione e di riproduzione dei suoni sono pressochè interamente compresi nei sisistemi a filo. Di essi si sono precisati i principi teorici e pratici di funzionamento. Si riporteranno successivamente su « Radio Schemi » gli sviluppi più recenti di questo sistema e si faranno conoscere anche a suo tempo i risultati delle ricerche sperimentali in corso nel nostro laboratorio.

Informazioni professionali per i radioriparatori

(segue da pag. 14)

annullare quello del carico. Nel caso che sia ancora Va = 250 V, Ia = 25 mA, poichè si deve avere nel resistore R una corrente di 50 mA, si ha immediatamente R = 250/0,05 = 5.000 Ω. Il rapporto di trasformazione fra il carico e l'avvolgimento collegato al catodo è ora uguale a 2. Il resistore che risulta riportato al primario e che è uguale al prodotto fra il valore di esso e il quadrato del rapporto di trasformazione, è ora uguale a 2.000 Ω ed è quindi minore la variazione prodotta nel carico dalla connessione. Un ulteriore miglioramento si ha aumentando il rapporto di trasformazione fra l'avvolgimento connesso all'anodo e quello che è invece collegato al catodo. Ciò conduce però ad una realizzazione più gravosa in quanto aumenta in proporzione l'intensità di corrente che si richiede in esso.

Con questo provvedimento è da tener presente che nel resistore di autopolarizzazione connesso in serie al catodo, si introduce l'intensità della corrente esistente nel circuito del resistore R e che ciò impone di modificare il valore del resistore di autopolarizzazione stesso.

★

G. TERMINI

CONSULENZA N. 749.

IN MERITO AD ALCUNE SOLUZIONI INVIATECI PER IL 1° CONCORSO TECNICO

Sig. B. L. - Firenze.

E' esatta la soluzione dell'inteleiatura a chiave.

Non costituisce errore l'aver connesso al potenziale di riferimento (massa) anzichè al catodo, la terza griglia (soppressore) del tubo EF6. Questa che è in tal modo a tensione negativa rispetto al catodo, provoca un aumento della resistenza interna del tubo e quindi un aumento di amplificazione dello stadio. Affinchè la terza griglia provveda ad eliminare gli inconvenienti dell'emissione secondaria da parte dell'anodo è necessario che essa non sia a potenziale positivo rispetto al catodo.

Anche l'inesistenza del condensatore elettrolitico in parallelo al resistore di autopolarizzazione del tubo EBC3, non costituisce errore. Si ha infatti in tal caso una tensione alternativa ai capi del resistore stesso, prodotta dalla componente alternativa della corrente anodica. Poichè questa tensione è di fase opposta a quella di eccitazione, si ottiene una diminuzione delle distorsioni e dei rumori propri del tubo, realizzando una controreazione a comando di corrente (V. « Controreazione o reazione negativa » di G. Termini, « Radio Schemi » N. 5-6: 7-8, 1949).

Sig. I. C. - Genova.

Il fatto che i filtri di banda del trasformatore a frequenza intermedia, siano costituiti da elementi fissi, non può essere considerato un errore. Se è infatti vero che in pratica si congloba in C o in L, un elemento semifisso avente lo scopo di accordare i circuiti in questione sul valore della frequenza intermedia, è anche da ammettere che ai fini dell'indicazione schematica questi elementi possono essere omessi essendo sufficiente la considerazione di principio che ad essi spetta una unica ed uguale frequenza di accordo. A tale criterio s'inspirano infatti gli schemi di un gran numero di costruttori italiani e stranieri.

Sig. M. T. - Roma.

Fuori concorso - Grazie per i complimenti di segreteria.

Frase a chiave - Per esattezza scientifica si doveva dire che « ad ogni corrente elettrica si accompagna un campo magnetico ». Si è invece detto volutamente « campo elettrico » per ottenere che l'intelaiatura fosse risolta completamente e non a senso.

Complimenti per la precisione e la chiarezza dell'esposto anche se qualcosa di non secondaria importanza (ad es. il condensatore di 100μF sull'anodo del tubo EBC3) è stato omesso.

Sig. F. S. - Bari.

Il circuito del c.a.s. non è stato omesso come si constata immediatamente osservando l'estremo a valle del secondario del trasformatore per la frequenza intermedia che è connesso al resistore da 50 KΩ disposto all'uscita del rivelatore. E' invece errato il valore di questo resistore, come si è dimostrato nel N. 9 di R.S.

L'aver prelevato la tensione del c.a.s. in tal modo non costituisce errore. (Si veda quanto ha detto G. Termini nel N. 5-6 di R.S.).

Anche l'aver affidato l'accordo dei circuiti a frequenza intermedia a due condensatori di diversa capacità, non costituisce un errore.

La frequenza di accordo di un circuito oscillante a risonanza di tensione è infatti calcolata dall'espressione,

$$f = 1/2 \quad \sqrt{LC}$$

Essa dimostra che, rimanendo nel campo delle possibilità pratiche di attuazione, può darsi a C qualunque valore, in quanto può sempre aversi un valore di L tale da soddisfare l'espressione in questione. Per quanto riguarda il trasformatore a frequenza intermedia sussiste una questione di adattamento d'impedenza che consiglia di realizzare il secondario con un rapporto L/C diverso di quello del primario.

Il resistore di fuga, connesso tra la griglia del tubo EBC3 e il potenziale di riferimento (massa) non ha il compito di creare una tensione di polarizzazione e non è quindi necessario nè utile che abbia un valore inferiore ad 1MΩ. Sono esatti i procedimenti di ricerca pratica, anche se si è omessa l'osservazione visiva che, per un tecnico esercitato, costituisce un mezzo rapido di costatazione.

CONSULENZA N. 750.

Ad un gruppo di atsidui lettori romoni.

Sono in corso di avanzata preparazione una serie di articoli sulla tecnica delle onde ultracorte. Nel numero prossimo si riporterà la descrizione e i dati elettrici e costruttivi di un transricevitore per 144 MHz, costruito più volte con successo dallo scrivente.

CONSULENZA N. 751

A QUALI CRITERI PRATICI S'INSPIRA LA COSTRUZIONE DELLE BOBINE PER I CIRCUITI DELLO STADIO VARIATORE DI FREQUENZA?

Sig. Alfredo Cenci - Lucca.

Gli elementi che influiscono sul valore dell'induttanza e sulla sua cifra di merito sono in numero di sei e possono così riassumersi:

1. *LO SCHERMO* diminuisce il valore dell'induttanza e conseguentemente anche il valore del coefficiente di sovratensione, Q, che è calcolato dal rapporto ω L/R. La distanza esistente fra una bobina cilindrica e le pareti dello schermo, non dev'essere inferiore al raggio della bobina stessa.

2. *SUPPORTO* che occorre abbia elevato caratteristiche elettriche e meccaniche di resistenza al calore e all'umidità. I migliori supporti sono:

a) quelli con materiali ceramici, quali la frequenta;

b) quelli di bachelite molata e polimerizzata, che è inodore;

c) quelli di materiale sintetico, e, infine;

d) quelli di cartone bachelizzato e paraffinato.

Per le onde corte e cortissime sono da preferire gli avvolgimenti in aria; quando ciò non è possibile occorre far uso dei supporti di ceramica tra i quali sono molto convenienti quelli provvisti di alette di appoggio del filo.

3. *IL NUCLEO FERROMAGNETICO.* — Ha una permeabilità effettiva μ che dipende dalla forma geometrica di esso e dal tipo di bobina e che differisce dalla permeabilità teorica misurata su un nucleo in forma di toro. Un'induttanza senza nucleo L, assume un valore $L' = \mu . L$ introducendo un nucleo di permeabilità μ. Per ottenere ancora l'induttanza L occorre ridurre il numero delle spire in base al rapporto tra il numero di spire dell'avvolgimento in aria e il valore dell'espressione $\sqrt{\mu}$.

4. *IL DIAMETRO E IL TIPO DEL FILO.* — Determina l'entità delle perdite per effetto pelle (skin effect) prodotte dal fatto che il movimento delle cariche elettriche è nullo nell'interno di esso ed avviene esclusivamente nelle sezioni prossime alla superficie esterna del conduttore. Per diminuire le perdite per effetto pelle si fa uso:

a) di conduttori cavi o di nastri;

b) di filo litz.

I conduttori cavi e i nastri sono adoperati nei circuiti per frequenze ultraelevate. Il filo litz ha dei vantaggi sul filo pieno fino a quando la frequenza di funzionamento della bobina non è superiore al valore calcolato dall'espressione:

$$f = \frac{0{,}255}{d^2 . K . \sqrt[3]{N}}$$

in cui si è indicato con *d* il diametro in cm. di ciascun conduttore, con N il numero di spire e con K il rapporto

$$\frac{d . \sqrt{N}}{p}$$

essendo p il passo dell'avvolgimento.

5. *LA FORMA DELLA BOBINA.* — Con una determinata lunghezza di filo si possono ottenere diversi valori d'induttanza a seconda del rapporto ottenuto fra la lunghezza e il diametro dell'avvolgimento nonchè a seconda del tipo dell'avvolgimento stesso.

Il valore dell'induttanza è tanto più elevato quanto più è compatto l'avvolgimento. Quando il rapporto fra il diametro e la lunghezza di una bobina cilindrica a spire affiancate è uguale a 1, l'induttanza raggiunge il massimo valore. Il valore di L decresce quando questo rapporto diminuisce e decresce anche, ma più lentamente, quando il rapporto aumenta. Per stabilire questo rapporto occorre anche considerare che la capacità distribuita, che porta ad un aumento della resistenza della bobina e che limita la feq. più elevata di funzionamento, aumenta con l'aumentare del diametro del filo. In pratica si fa uso di un rapporto normalmente compreso fra 1 e 2.

Per ottenere la massima induttanza con una bobina a *nido* d'ape occorre che essa abbia una sezione *quadrata*. Ciò è *quanto* dire che la L è massima quando lo spessore della bobina è uguale ad 1/3 del suo diametro medio. Nelle onde corte si migliora il Q della bobina mantenendo fra le spire una distanza uguale al diametro del filo. Nelle onde cortissime sono molto convenienti le bobine toroidali; esse sono caratterizzate dal fatto che il campo creato dalla bobina si chiude completamente all'interno di essa.

6. *LA CAPACITA' DISTRIBUITA.* — Determina il Q della bobina e dipende dal tipo di conduttore e del sistema di avvolgimento adottato. E' diminuita distanziando le spire, quale può essere anche ottenuto con filo provvisto di due coperture di seta anzichè con una copertura sola.

CONSULENZA N. 752.

Sig. Carlo Gemelli - Voghera.

Chiede lo schema elettrico di un analizzatore utilizzante uno strumento Weston 301 avente una portata di 1 mA e una resistenza interna di 29 Ω.

Lo schema elettrico dell'analizzatore, è riportato nella fig. 1 Le portate e i relativi resistori risultano come segue:

Fig. 1

1) Correnti continue:

Portata 10 mA, R7 = 3 Ω;
» 100 mA, R8 = 0,273 Ω;
» 250 mA, R9 = 0,109 Ω;
» 500 mA, R10 = 0,0136 Ω;
» 1 A, R11 = 0,0273 Ω;

2) Tensioni continue:

portata 10 V, R1 = 10 K Ω; 1 W
» 50 » R2 = 50 K Ω »
» 100 » R3 = 0,1 M Ω »
» 250 » R4 = 0,25 M Ω »
» 500 » R5 = 0,5 M Ω »
» 1000 » R6 = 1 M Ω »

3) Misure di resistenza:

portate: 1000 Ω
10000 Ω
100000 Ω

R12 = 23 Ω ; R13 = 251 Ω ; R14 = 3400 Ω ; R15 = 9 Ω ;R16 = 81 Ω ; R17 = 810 Ω ;

R18 = 400 Ω (reostato di azzeramento).

CONSULENZA N. 753.

QUAL'E' L'IMPORTANZA DELLO SCHERMO ACUSTICO?

Sig. Luigi Conti - Orte.

E detto schermo acustico la superficie del mobile compresa fra la parte anteriore e quella posteriore dell'altoparlante. Le dimensioni di questo schermo, nonchè lo spessore e la qualità del materiale utilizzato determinano la qualità della riproduzione sonora. Quando le dimensioni dello schermo sono troppo limitate, i toni bassi si neutralizzano prima di pervenire all'ascoltatore. Di ciò ci si può rendere conto esaminando la fig. 2. In conseguenza alla diversa velocità di propagazione del suono, i toni alti vengono sentiti, mentre i toni bassi raggiungono la parte posteriore del cono quando la membrana non ha avuto il tempo di retrocedere per produrre in senso opposto la medesima onda sonora. Le due onde sonore, quella anteriore e quella posteriore, si annullano vicendevolmente ed è per questo che i toni bassi non si sentono. Ciò non avviene quando l'altoparlante è provvisto di schermo acustico. Il tono più basso che può essere sentito dipende dalle dimensioni dello schermo ed è direttamente proprorzionale ad esse. Perchè si sentano anche i toni bassissimi occorre che tra la parte anteriore dell'altoparlante e quella posteriore vi siano almeno tre metri.

Fig. 2

CONSULENZA N. 754

Sig. Salvatore Conti - Messina.

◆ *E' possibile esprimere in db la potenza di uscita di un amplificatore?*

Si. Se si esprime con *P* la potenza di uscita in watt, poichè il livello di riferimento,

cioè O *db*, corrisponde a una potenza di uscita di 6 mW si ha facilmente:

$$db = 10 \log. \frac{P}{6.10^{-3}} = 10 \log. \frac{10^3 P}{6}$$

E' conveniente far precedere il controllo delle tensioni di alimentazione agli elettrodi dei tubi di un ricevitore, dalla misura della tensione di rete?

Si, specialmente quando si ha ragione di dubitare della sua stabilità. Non poche volte la misura della tensione di rete è sufficiente a dedurre la ragione e la causa dell'inconveniente incontrato.

CONSULENZA N. 755.

Sig. F. V. - Gemona.

CHIEDE CHE COSA SI TRATTA PER SELETTIVITA' E PER C. A. S.

S'intende genericamente per « selettività » l'attitudine di separare la ricezione desiderata da ogni altra. E' quindi un termine che si riferisce al comportamento dei circuiti oscillanti, detti anche circuiti selettori. La selettività di un circuito oscillante può essere rappresentata da un numero rappresentante l'attenuazione in decibel o in rapporto di tensione, esercitata dal circuito stesso, quando la frequenza di risonanza differisce di un determinato importo.

In un ricevitore, comprendente un certo numero di circuiti oscillanti, si ha da considerare la selettività complessiva dell'nsieme, rappresentata numericamente dal prodotto delle cifre di selettività spettante a ciascuno di essi. Nel computo di questa cifra è preponderante, nelle onde medie, l'apporto dato dai trasformatori a frequenza intermedia su quello del circuito selettore se esso è solo. Nelle onde corte le attitudini selezionatrici dei circuiti selettori sono ancor più trascurabili rispetto a quelli a frequenza intermedia. L'esperienza pratica ha dimostrato che per ottenere una cifra conveniente pur senza ricorrere ad uno stadio preselettore, è sufficiente interporre due coppie di circuiti oscillanti accordati sul valore della frequenza intermedia fra lo stadio convertitore e lo stadio rivelatore. La selettività di un ricevitore deve essere anche considerata in relazione alle altre caratteristiche di funzionamento previste o richieste. L'intervallo delle frequenze acustiche interessate nella riproduzione dipende infatti dalla larghezza della banda attraversante i circuiti di selezione. Nel caso di un ricevitore ad alta sensibilità e pertanto costituito da un numero relativamente notevole di circuiti selettori è opportuno prendere dei provvedimenti per ottenere una selettività conveniente con le esigenze delle riproduzione. In ogni caso poichè la selettività ottima non può essere stabilita a priori in quanto essa dipende dalle caratteristiche della trasmissione (musica o parlato) nonchè dalla potenza e dalle caratteristiche dei canali di volta in volta adiacenti al segnale desiderato, si può adottare un dispositivo di regolazione manuale della selettività stessa. Questo provvedimento che è particolarmente utile per i ricevitori ad alta sensibilità, non è invece necessario quando le coppie dei trasformatori a frequenza intermedia sono soltanto due. Esso può essere comunque adottato anche in questo ultimo caso.

Il numero e l'efficienza delle regolazioni automatiche costituiscono un fattore tecnico di merito del ricevitore. Tra esse la tecnica moderna comprende:

a) la regolazione di sensibilità che può essere ottenuta con una tensione di ritardo oppure no ed essere anche affidata in casi particolari ad un tubo amplificatore;

b) la correzione della deriva della frequenza del generatore locale;

c) l'espansione della dinamica;

d) la soppressione dei disturbi.

L'importanza e l'efficienza della regolazione automatica di sensibilità, dipendono grandemente dalle caratteristiche di impiego del ricevitore. Se esso è sottoposto, ad esempio, a notevoli variazioni di intensità del campo elettromagnetico, occorre adottare una regolazione immediata, cioè non ritardata. In particolare quando il funzionamento del ricevitore si indirizza particolarmente sulle onde corte è conveniente amplificare la tensione di regolazione stessa, perchè così facendo si ottiene una più efficace variazione di amplificazione in relazione alla variazione di intensità del segnale ricevuto.

Nelle realizzazioni normali non si richiede di amplificare la tensione di regolazione. E' opportuno invece ricorrere alla regolazione ritardata.

Anche la correzione della deriva di frequenza del generatore locale non è normalmente adottata perchè la tecnica moderna può contenere la deriva stessa entro termini accettabili senza ricorrere ad alcuna particolarità costitutiva.. Per ottenere la regolazione automatica di frequenza occorrono da due a quattro tubi a seconda dell'efficienza richiesta e del tipo di circuito adottato. Una complessità del genere è solo accettabile nei posti per l'ascolto a grande distanza specie se essi sono adibiti alla ricezione telegrafica; l'elevatissima selettività dei circuiti selettivi, per lo più affidata a cristalli piezoelettrici, impone infatti di contenere la deriva stessa entro limiti trascurabili, se non si vuole pregiudicare e anche annullare la ricezione stessa.

Più importante è invece l'espansione della dinamica con la quale ci si oppone alla compressione effettuata in trasmissione e nella registrazione fonografica.

Di ciò l'a. di questo esposto tratterà largamente in uno dei prossimi numeri.

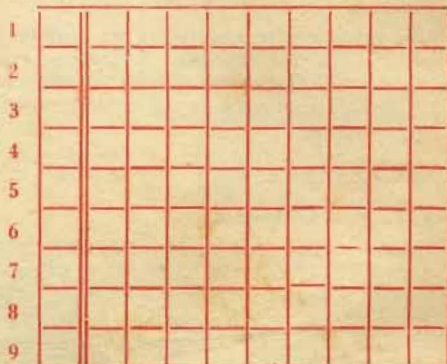
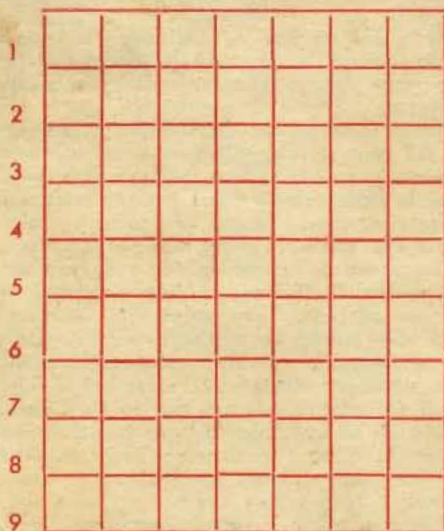
★

Banco di collaudo :: ::

ESCLUSIVITÀ "RADIO SCHEMI,,

RADIO COLONNA N 3

Nella colonna in rilievo si può leggere, a luzione ultimata, il nome di un celebre fisico americano che ha studiato i fenomeni inerenti alla propagazione delle onde elettromagnetiche.

1. Onde atte ad effettuare una radiocomunicazione.
2. Consente l'ascolto delle oscillazioni persistenti.
3. Tensione o corrente a media nulla.
4. Trasforma una corrente continua in una corrente variabile.
5. Ha per unità di misura l'Ampere.
6. Può essere in aria o su nucleo di ferro. E anche noto col nome di bobina.

7. Si riferisce all'inizio del processo di autoeccitazione.
8. E' la rappresentazione grafica di un fenomeno fisico.
9. Nei tetrodi a griglia schermo vi è anche quella secondaria.

RADIO COLONNA N. 4

Nella colonna in rilievo si può leggere, a soluzione ultimata, i nomi di due celebri complessi industriali americani, che si sono imposti nel campo delle radiocostruzioni e in quello della fabbricazione dei tubi a vuoto.

1. Anche Hz o C/s.
2. Precisò la connessione ad autotrasformatore dei generatori autoeccitati.
3. Lo è la tensione che si ha al secondario di un trasformatore.
4. Ha formulato la legge riguardante l'azione di una quantità di magnetismo su di un elemento di corrente (L.... e).
5. Fisico francese (1736-1806) e unità pratica di quantità di elettricità.
6. Risultano in tal modo le fasi delle tensioni alternative di comando di uno stadio in controfase.
7. E' una capacità determinante la fmax di accordo di un circuito oscillante.
8. Elemento di connessione di un graduatore di potenziale.
9. Anche collettore d'onde ed è gloria di Marconi.

DIRETTORE RESPONSABILE: EDOARDO CAPOLINO - AUTOR. PREF. 1731

TIP. "ADRIANA,, - ROMA - VIA CASSIODORO, 13-15